

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-298849

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 5/232

(21)Application number : 10-102282 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 14.04.1998 (72)Inventor : ITO YUJI
ENDO KENJIRO

(54) IMAGE PICKUP SIGNAL RECORDING DEVICE AND IMAGE PICKUP SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To visually recognize the peripheral part of a reproduced image at the time of reproduction even when a photographic image that is zoomed up is recorded by corresponding an image to be picked up before being zoomed up to a zoom up ration to be designated and recording them on a recording medium.

SOLUTION: Electronic zoom processing vertically and horizontally interpolates or thins image digital data obtained by a digital camera processing part 12 on a screen based on a zoom ratio corresponding to an instruction from an operating part 7 and attaches a synchronizing signal. The image digital data subjected to the electronic zoom processing is made to an NTSC signalis outputted to a displaying part 6 and a television TV and is displayed. The other one is inputted to a data compression/expansion circuit 41 of a VTR part 5 as image digital data (standard image) which is not subjected to the electronic zoom processingerror correction processinga synchronizing signalan ID signal and electronic zoom information are added to it after data compression through a DCT+Huffman code and it is recorded on a magnetic tap M after being modulated by a 24-25 modulator/demodulator circuit 43.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An imaging signal recorder comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means and a picture and the above-mentioned directing means before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium.

[Claim 2] An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by a picture and the above-mentioned directing means before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium
A reading means which reads a zoom-in ratio corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on the above-mentioned recording medium
A processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this picture and to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[Claim 3] An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

The 1st directing means that directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this 1st directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by a picture and the 1st directing means of the above before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium
A reading means which reads a zoom-in ratio corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on the above-mentioned recording medium
By a zoom-in ratio read corresponding to this picture a picture before zoom-in read by this reading means. The 1st processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means
The 2nd directing means that directs change of a zoom-in ratio by this 1st processing means
According to directions of this 2nd directing means a zoom-in ratio read corresponding to this picture in a picture before zoom-in read by the above-mentioned reading means by a zoom-in ratio changed by the 2nd directing means of the above. The 2nd processing means that zooms in by the

above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[Claim 4] An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by a picture and the above-mentioned directing means before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium
A reading means which reads a zoom-in ratio corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on the above-mentioned recording medium
A processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this picture and to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown.

[Claim 5] An imaging signal recorder comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A recording device which records a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on an image recording area of magnetic tape and records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tape and is provided.

[Claim 6] An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is recorded on an image recording area of magnetic tape
A recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-

mentioned magnetic tape and is provided. A reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a record section of option data adjoined and established in an image recording area of the above-mentioned magnetic tape corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on an image recording area of the above-mentioned magnetic tape. A processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this picture and to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[Claim 7] An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

The 1st directing means that directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this 1st directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means. A picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is recorded on an image recording area of magnetic tape. A recording device which records a zoom-in ratio directed by the 1st directing means of the above on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tape and is provided. A reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a record section of option data adjoined and established in an image recording area of the above-mentioned magnetic tape corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on an image recording area of the above-mentioned magnetic tape. By a zoom-in ratio read corresponding to this picture a picture before zoom-in read by this reading means. The 1st processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means. The 2nd directing means that directs change of a zoom-in ratio by this 1st processing means. According to directions of this 2nd directing means a zoom-in ratio read corresponding to this picture in a picture before zoom-in read by the above-mentioned reading means by a zoom-in ratio changed by the 2nd directing means of the above. The 2nd processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[Claim 8] An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in

meansA picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is recorded on an image recording area of magnetic tapeA recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tapeand is providedA reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a record section of option data adjoined and established in an image recording area of the above-mentioned magnetic tape corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on an image recording area of the above-mentioned magnetic tapeA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown.

[Claim 9]An imaging signal recorder comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansA recording device which divides into two or more packs with a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control informationrecords on a recording mediumand records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on the above-mentioned control pack.

[Claim 10]An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansWith a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control informationdivide into two or more packs and it records on a recording mediumA recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on the above-mentioned control packA reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a control pack which reads a picture acquired with two or more packs currently recorded on the above-mentioned recording mediumand is read with two or more packs in which this picture is acquiredA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display

this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[Claim 11]An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansWith a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control informationdivide into two or more packs and it records on a recording mediumA recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on the above-mentioned control packA reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a control pack which reads a picture acquired with two or more packs currently recorded on the above-mentioned recording mediumand is read with two or more packs in which this picture is acquiredA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown.

[Claim 12]An imaging signal recording and reproducing device comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

The 1st directing means that directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this 1st directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansWith a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control informationdivide into two or more packs and it records on a recording mediumA recording device which records a zoom-in ratio directed by the 1st directing means of the above on the above-mentioned control packA reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a control pack which reads a picture acquired with two or more packs currently recorded on the above-mentioned recording mediumand is read with two or more packs in which this picture is acquiredBy a zoom-in ratio read corresponding to this picturea picture before zoom-in read by this reading means.

The 1st processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in meansand displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shownThe 2nd directing means that directs change of a zoom-in ratio by this 1st processing meansAccording to directions of this 2nd directing meansa zoom-in ratio read corresponding to this picture in a picture before zoom-in read by the above-mentioned reading means by a zoom-in

ratio changed by the 2nd directing means of the above. The 2nd processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention records an imaging signal [camcorder / which have an electronic zoom function for example] or relates to the imaging signal recording and reproducing device and imaging signal recorder which reproduce the imaging signal currently recorded.

[0002]

[Description of the Prior Art] Not only the optical zoom method till then but the electronic zoom method of the zoom processing of a taken image is becoming possible by having digitized the camera signal processing part of the camcorder system using tape media in recent years.

[0003] That is in a camcorder system at the time of record (at the time of photography) photoelectric conversion of the optical information acquired through the lens is carried out in CCD etc. it is considered as an electrical signal and the digital data of a luminance signal (Y) and a color-difference signal (CrCb) is generated after an AD translation in various camera processing circuits.

[0004] Electronic zoom processing performs interpolation or infanticide in the lengthwise direction and transverse direction on a screen about the image digital data obtained here is giving a synchronized signal and is made.

[0005] On the other hand image digital data is NTSC-signal-ized via an I/O interface and a D/A converter and is outputted and displayed on a viewfinder a liquid crystal display monitor and TV. Another side is inputted into the encode circuit of a VTR part as digital data. An error correction signal a synchronized signal and an ID signal are added after the data compression by DCT+ Huffman coding and it is recorded on a tape after the abnormal conditions by 24 -25 modulation circuit via partial response encoding processing recording amplifier a rotary transformer and a video head.

[0006] After performing equalizing and decoding of a partial response after amplifying the output signal from a tape at the time of playback it is digital-data-ized and synchronized signal detection and after an error correction is carried out extension of compressed data is performed and reproduced image data is obtained. Next via an I/O interface a D/A KOMBATAHE input is carried out and it is changed and outputted to an NTSC signal by an NTSC encoder.

[0007] Herein a common camcorder system when the taken image which zoomed in for example is being recorded the zoom-in picture serves as a system recorded on a medium (tape) and the zoom-in picture at the time of photography will be

played at the time of playback.

[0008]In an electronic zoom processing circuit which was mentioned above the state where the zoom button was pushed by the user is detected it is inputted into a microcomputer the pixel number conversion circuit which changes a pixel number based on the information is operated and a desired zoom ratio is obtained. The information which controls this pixel number conversion circuit turns into electronic zoom information.

[0009]While playing a certain recording part for example on a tape which zoomed in here even if it is going to see the periphery of the picture which zoomed in the information does not already exist and there is a problem of being impossible.

[0010]For example when the picture of (b) which zoomed in the inside of a cursor display from the picture of (a) without zoom-in like drawing 7 is recorded in an old method it becomes impossible at the time of reproduction to see the information besides the cursor display.

[0011]Therefore in the imaging signal recording and reproducing device which has an electronic zoom function when the taken image which zoomed in is recorded and it is going to see the periphery of the reproduced image at the time of reproduction since the information is already lost there is a problem that it becomes impossible by an old method.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the imaging signal recorder and imaging signal recording and reproducing device with which this invention has an electronic zoom function When the taken image which zoomed in is recorded and it is going to see the periphery of the reproduced image at the time of reproduction in an old method. The problem that it becomes impossible since the information is already lost is removed and even if it is a case where the taken image which zoomed in is recorded it aims at providing the imaging signal recorder which can see the periphery of the reproduced image and an imaging signal recording and reproducing device at the time of reproduction.

[0013]

[Means for Solving the Problem]This invention is characterized by an imaging signal recorder comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means and a picture and the above-mentioned directing means before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium.

[0014]This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by a picture and the above-mentioned directing means before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium
A reading means which reads a zoom-in ratio corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on the above-mentioned recording medium
A processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this picture and to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[0015] This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

The 1st directing means that directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this 1st directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
A recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by a picture and the 1st directing means of the above before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording medium
A reading means which reads a zoom-in ratio corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on the above-mentioned recording medium
By a zoom-in ratio read corresponding to this picture a picture before zoom-in read by this reading means. The 1st processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means
The 2nd directing means that directs change of a zoom-in ratio by this 1st processing means
According to directions of this 2nd directing means a zoom-in ratio read corresponding to this picture in a picture before zoom-in read by the above-mentioned reading means by a zoom-in ratio changed by the 2nd directing means of the above. The 2nd processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[0016] This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging

means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansA recording device which corresponds and records a zoom-in ratio directed by a picture and the above-mentioned directing means before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on a recording mediumA reading means which reads a zoom-in ratio corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on the above-mentioned recording mediumA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown.

[0017]An imaging means in which an imaging signal recorder of this invention picturizes a pictureand a directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging meansA zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing meansA displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansIt consists of a recording device which records a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means on an image recording area of magnetic tapeand records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tapeand is provided.

[0018]This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansA picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is recorded on an image recording area of magnetic tapeA recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tapeand is providedA reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a record section of option data adjoined and established in an image recording area of the above-mentioned magnetic tape corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on an image recording area of the above-mentioned magnetic tapeA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display this picture that zoomed in by the above-mentioned

displaying means.

[0019] This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

The 1st directing means that directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this 1st directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means. A picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is recorded on an image recording area of magnetic tape. A recording device which records a zoom-in ratio directed by the 1st directing means of the above on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tape and is provided. A reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a record section of option data adjoined and established in an image recording area of the above-mentioned magnetic tape corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on an image recording area of the above-mentioned magnetic tape. By a zoom-in ratio read corresponding to this picture, a picture before zoom-in read by this reading means. The 1st processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means. The 2nd directing means that directs change of a zoom-in ratio by this 1st processing means. According to directions of this 2nd directing means, a zoom-in ratio read corresponding to this picture in a picture before zoom-in read by the above-mentioned reading means by a zoom-in ratio changed by the 2nd directing means of the above. The 2nd processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[0020] This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means. A picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is recorded on an image recording area of magnetic tape. A recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on a record section of option data which adjoins an image recording area of the above-mentioned magnetic tape and is provided. A reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a record section of option data adjoined and

established in an image recording area of the above-mentioned magnetic tape corresponding to a picture and this picture before zoom-in currently recorded on an image recording area of the above-mentioned magnetic tapeA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown.

[0021]This invention is characterized by an imaging signal recorder comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansA recording device which divides into two or more packs with a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control informationrecords on a recording mediumand records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on the above-mentioned control pack.

[0022]This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in meansWith a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control informationdivide into two or more packs and it records on a recording mediumA recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on the above-mentioned control packA reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a control pack which reads a picture acquired with two or more packs currently recorded on the above-mentioned recording mediumand is read with two or more packs in which this picture is acquiredA processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this pictureand to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[0023]This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

A directing means which directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
With a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control information divide into two or more packs and it records on a recording medium
A recording device which records a zoom-in ratio directed by the above-mentioned directing means on the above-mentioned control pack
A reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a control pack which reads a picture acquired with two or more packs currently recorded on the above-mentioned recording medium and is read with two or more packs in which this picture is acquired
A processing means to zoom in by the above-mentioned zoom-in means a zoom-in ratio read in a picture before zoom-in read by this reading means corresponding to this picture and to display this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown.

[0024] This invention is characterized by an imaging signal recording and reproducing device comprising the following.

An imaging means which picturizes a picture.

The 1st directing means that directs zoom-in of a picture picturized by this imaging means.

A zoom-in means to zoom in a picture picturized by the above-mentioned imaging means by a zoom-in ratio directed by this 1st directing means.

A displaying means which displays a picture which zoomed in by this zoom-in means
With a control pack in which a picture before zoom-in picturized by the above-mentioned imaging means is given to control information divide into two or more packs and it records on a recording medium
A recording device which records a zoom-in ratio directed by the 1st directing means of the above on the above-mentioned control pack
A reading means which reads a zoom-in ratio currently recorded on a control pack which reads a picture acquired with two or more packs currently recorded on the above-mentioned recording medium and is read with two or more packs in which this picture is acquired
By a zoom-in ratio read corresponding to this picture a picture before zoom-in read by this reading means.

The 1st processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture that zoomed in by the above-mentioned displaying means with data in which zoom-in is shown
The 2nd directing means that directs change of a zoom-in ratio by this 1st processing means
According to directions of this 2nd directing means a zoom-in ratio read corresponding to this picture in a picture before zoom-in read by the above-mentioned reading means by a zoom-in ratio changed by the 2nd directing means of the above.
The 2nd processing means that zooms in by the above-mentioned zoom-in means and displays this picture

that zoomed in by the above-mentioned displaying means.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Hereafter the imaging signal recording and reproducing device (imaging signal recorder) applied to a 1st embodiment of this invention with reference to drawing 7 from drawing 1 is explained.

[0026] Drawing 1 shows the block of a graphic processing system of a camcorder (imaging signal recording and reproducing device) which used the tape (DV method) as a recording medium.

[0027] That is the camcorder 1 is constituted by the photographing part 2 the signal processing part 3 the video output part 4 VTR part 5 the indicator 6 the final controlling element 7 that has the zoom button 7a and the control section 8 which controls the whole.

[0028] The above-mentioned photographing part 2 is constituted by the CCD 10 grade which carries out photoelectric conversion of the optical information acquired through the lens which is not illustrated and outputs an electrical signal.

[0029] The luminance signal (Y) from a digital signal and color-difference signal (C) from the A/D conversion part 11 from which the above-mentioned signal processing part 3 changes the electrical signal (analog signal) from the above-mentioned CCD 10 into a digital signal and this A/D conversion part 11 [Cr and Cb] While outputting the digital camera treating part 12 which generates the image digital data of Cb) and the image digital data from this digital camera treating part 12 and the image digital data reproduced from VTR part 5 to the video output part 4 It is constituted by the I/O interface 13 outputted to VTR part 5.

[0030] The electronic zoom processing circuit 14 is built in the above-mentioned digital camera treating part 12. As opposed to the image digital data in which this electronic zoom processing circuit 14 is generated based on the electronic zoom information supplied from the control section 8 based on the field angle determined with the zoom button of the final controlling element 7 Electronic zoom processing is performed by performing interpolation or infanticide of the lengthwise direction and transverse direction on a screen and giving a synchronized signal. The electronic zoom processing circuit 14 at the time of the image restoration from magnetic tape M. Electronic zoom processing is performed by performing infanticide of the lengthwise direction and transverse direction on a screen and giving a synchronized signal to the image digital data played by VTR part 5 from magnetic tape M based on the electronic zoom information (played from magnetic tape M) supplied from the control section 8. Under the present circumstances the character and mark which show that it is a zoom-in picture to a screen are given. For example using the character pattern memorized by the memory which is not illustrated as shown in (b) of drawing 7 zoom-in is displayed.

[0031] When this zoom-in is displayed and the zoom key is pressed by changing the electronic zoom information supplied to the electronic zoom processing circuit 14 from the control section 8 the zoom-in rate by the electronic zoom processing circuit 14 is changed and it can restore to the picture before the maximum zoom-in

is carried out.

[0032] This electronic zoom processing circuit 14 is constituted by the pixel-number-conversion processing circuit 21 synchronizing signal generating circuit 22 and the adder unit 23 as shown in drawing 2.

[0033] As opposed to the image digital data in which the above-mentioned pixel-number-conversion processing circuit 21 was reproduced from the original image digital data or VTR part 5 currently generated based on the electronic zoom information supplied from the control section 8, by performing interframe interpolation in the lengthwise direction on a screen and lateral interpolation, it is a circuit which performs the conversion process of a pixel number and this changed image data is outputted to the adder unit 23.

[0034] The synchronizing signal generating circuit 22 is a circuit which generates a synchronized signal and this synchronized signal is outputted to the adder unit 23.

[0035] The adder unit 23 adds and outputs the synchronized signal from the above-mentioned synchronizing signal generating circuit 22 to the image data from the above-mentioned pixel-number-conversion processing circuit 21.

[0036] The above-mentioned video output part 4 changes the image digital data from the above-mentioned I/O interface 13 into analog data. It is constituted by the D/A conversion part 31 outputted to the indicator 6 and the NTSC encode part 32 which encodes the analog data from this D/A conversion part 31 to an NTSC signal and is outputted to television TV.

[0037] Above-mentioned VTR part 5 records the image digital data from the above-mentioned I/O interface 13 on magnetic tape M as a recording medium or outputs the image digital data played from this magnetic tape M to the above-mentioned I/O interface 13.

[0038] When electronic zoom information is given to the image digital data reproduced from above-mentioned VTR part 5, the I/O interface 13 outputs that image digital data to the above-mentioned electronic zoom processing circuit 14 and the image digital data which is supplied from the electronic zoom processing circuit 14 and by which electronic zoom processing was carried out is outputted to the video output part 4 after this.

[0039] The above-mentioned indicator 6 is constituted by a viewfinder and the liquid crystal display section and is used as a monitor.

[0040] The above-mentioned final controlling element 8 performs directions of record and reproduction or specifies the field angle of zoom with a zoom button.

[0041] Above-mentioned VTR part 5 is constituted by a data compression / expansion circuit 41, ECC circuit 42, the 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43, the partial response encoding / decode circuit 44, the equalizer 45, the light/read amplifier 46, the rotary transformer 47 and the video head 48.

[0042] Above-mentioned data compression / expansion circuit 41 converts the image digital data supplied from the I/O interface 13 to DCT+ Huffman coding -- carrying out a data compression and it outputs to above-mentioned ECC circuit 42 or the data from above-mentioned ECC circuit 42 is elongated and it outputs to the I/O interface 13.

[0043]While above-mentioned ECC circuit 42 gives an error code a synchronized signal and an ID signal to the data from above-mentioned data compression / expansion circuit 41. Give the electronic zoom information supplied from the control section 8 and output to above-mentioned 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43. Or While an error code performs an error correction to the data from above-mentioned 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43 and outputting to above-mentioned data compression / expansion circuit 41 the electronic zoom information in data is extracted and it is an output thing in the control section 8.

[0044]Above-mentioned 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43 modulate the data of above-mentioned ECC circuit 42 and others and outputs it to above-mentioned partial response encoding / decode circuit 44. Or It restores to the data from above-mentioned partial response encoding / decode circuit 44 and outputs ECC circuit 42 above.

[0045]Above-mentioned partial response encoding / decode circuit 44 Partial response encoding of the data from above-mentioned 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43 is carried out and it outputs to a light / read amplifier 46. Or partial response decoding of the data from the equalizer 45 is carried out and it outputs to above-mentioned 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43.

[0046]The above-mentioned equalizer 45 equilibrates the regenerative signal from above-mentioned light / read amplifier 46 and outputs it to above-mentioned partial response encoding / decode circuit 44.

[0047]Above-mentioned light / read amplifier 46 control the above-mentioned rotary transformer 47 according to the data from above-mentioned partial response encoding / decode circuit 44 and performs record by the above-mentioned video head 48. Or The regenerative signal which is reproduced by the above-mentioned video head 48 and acquired via the rotary transformer 47 is outputted to the above-mentioned equalizer 45.

[0048]The above-mentioned video head 48 records the image data to magnetic tape M and plays the magnetic signal from magnetic tape M.

[0049]Data is recorded on above-mentioned magnetic tape M with the track pattern of a format, i.e. DV method as shown in drawing 3.

[0050]Namely the portion on drawing 3 shows the lower end of magnetic tape M and it from the lower end side of magnetic tape M. The ITI section (SSA/TIA part) the AUDIO section of a voice data record section which indicate the track information. It consists of the SUBCODE section of record section such as the VIDEO section of a video-data record section and a time code the preamble section / boss TOAMBURU part before and behind the parity part for error corrections and a gap part used as the margin of a border area.

[0051]There is the video AUX as an AUX data division which can input the data of an option in the VIDEO section and the above-mentioned electronic zoom information is recorded here. an AUX data division -- 3 -- it consists of this synchronization block.

[0052]As shown in drawing 4 the video VAUX is constituted by the pack of 5-byte

length and as this shows drawing 5 further it is divided into a main area and an optional field. It is specified in the main area that information including a recording date / channel / various recording modes is recorded. Drawing 4 shows arrangement of the video AUX pack in the sink block of the video AUX and drawing 5 shows arrangement of the video AUX pack in one video frame.

[0053] An optional field becomes it is undecided and possible [recording electronic zoom information here]. As an example the case where it records on the imagery pack numbers 7 and 38 of an optional field as the pack header 66h is shown in drawing 6.

[0054] In NTSC systems since data of one frame comprises ten tracks the same electronic zoom information is inputted to the pack (imagery pack NO.7 and NO.38) of these ten tracks.

[0055] Electronic zoom information expresses the zoom value as an electronic zoom ratio using 1 byte. Thereby the zoom ratio of a reproduced image can be ideally changed for every track.

[0056] Operation is explained in the above composition.

[0057] That is at the time of record (at the time of photography) photoelectric conversion of the optical information acquired through the lens is carried out in CCD10 grade it is considered as an electrical signal and the digital data of a luminance signal (Y) and a color-difference signal (CrCb) is generated by the digital camera treating part 12 after an AD translation.

[0058] Electronic zoom processing performs interpolation or infanticide for the image digital data obtained by the digital camera treating part 12 in the lengthwise direction and transverse direction on a screen based on the electronic zoom ratio corresponding to the directions from the zoom key 7a of the final controlling element 7 is giving a synchronized signal and is made.

[0059] On the other hand image digital data by which electronic zoom processing was carried out is NTSC-signal-ized via the I/O interface 13 and the D/A conversion part 31 and is outputted and displayed on the indicator 6 as a monitor constituted by a viewfinder and the liquid crystal display section and television TV.

[0060] As image digital data (normal standard image) by which electronic zoom processing is not carried out another side After the data compression are inputted into the data compression / expansion circuit 41 of VTR part 5 and according to DCT+ Huffman coding An error correction signal a synchronized signal an ID signal and electronic zoom information are added It is recorded on magnetic tape M via partial response encoding / decode circuit 44 the light/read amplifier 46 the rotary transformer 47 and the video head 48 after the abnormal conditions by 24-25 abnormal conditions / demodulator circuit 43.

[0061] As a result a normal standard image (picture picturized by picture: CCD11 before electronic zoom processing is carried out) as shown in (a) of drawing 7 is recorded on magnetic tape M and a picture as shows that normal standard image to (b) of drawing 7 by which electronic zoom processing was carried out is displayed on the indicator 6 or television TV.

[0062] Equalizing according to the equalizer 45 after amplifying the output signal

from magnetic tape M the time of playbackAfter decoding the partial response by partial response encoding / decode circuit 44it is digital-data-izedand synchronized signal detection and after an error correction is carried out and electronic zoom information is extractedextension of compressed data is performed and reproduced image data (normal standard image) is obtained.

[0063]Electronic zoom processing is carried out by electronic zoom information to this reproduced image data.

[0064]Nextvia the I/O interface 13a D/A conversion part 31 HE input is carried outand it is outputted to the indicator 6and it is changed into an NTSC signal by the NTSC encode part 32and is outputted to television TV.

[0065]As a resulta normal standard image (picture picturized by picture:CCD11 before electronic zoom processing is carried out) as shown in (a) of drawing 7 is reproducedA picture as shows the normal standard image to (b) of drawing 7 in which electronic zoom processing was carried out by the electronic zoom information played from magnetic tape M is displayed on the indicator 6 or television TV. That isthe picture which has a zoom ratio at the time of photography is displayed.

[0066]And by pressing the zoom-in key 7awhen reproducing the picture as which "zoom-in" as shown in (b) of drawing 7 is displayedThe zoom-in rate using the electronic zoom information currently played from magnetic tape M is changedthe field to a normal standard image which zooms in can be extended or narrowedand the field angle of the picture played is changed.

[0067]That isthe zoom-in rate using the electronic zoom information supplied to the electronic zoom processing circuit 14 from the control section 8 is changed.

[0068]The sound which recorded like the image the sound picked up from the microphone on magnetic tape Mand was recorded on this magnetic tape M also about the speech processing system is playedand it outputs by a loudspeaker.

[0069]Since the picture on Electric View Finder (EVF) or the indicator 6 differs from the picture recorded on magnetic tape M at the time of record when processing more thanthat it should correspond to thisa part of two camera process treatment is neededand cause a cost hikebut. If LSI-izedit will not become so much cost hike.

[0070]It is possible to use the following View Finder (VF) systems as this measure against a cost hike furthermore.

[0071]1) Use an optical finder as VF. In this casealthough it becomes the monitor of only a normal standard image at the time of recordit is possible at the time of reproduction to change the field angle of a reproduced image using an electronic zoom function.

[0072]2) Use as VF the optical finder which has an optical zoom function. An electronic zoom state and its optical zoom are interlockedand the display of the photography zoomed images of an outline is possible.

[0073]3) By displaying combining EVF and an optical zoom functionthe display of the photography zoomed images of an outline is possible.

[0074]In a camcorder system by thisAlso changing and displaying on the zoomed

images same also at the time of playback as the time of photography based on the electronic zoom information simultaneously recorded as the normal standard image data of the non-zoom currently recorded on magnetic tape M and changing and displaying a zoom ratio can also be returned to an original normal standard image.

[0075]Therefore in the camcorder system which has electronic zoom at the time of record the electronic zoom operates and also in the state where it zoomed in on the magnetic tape 10 Record the standard taken image which does not zoom in and to the magnetic tape 10. The electronic zoom information which shows the zoom field and zoom ratio of electronic zoom also records it simultaneously and on the monitor of the viewfinder at the time of record etc. Although the picture acquired with the picture (the taken image itself) or optical finder which zoomed in is displayed and the normal standard image recorded on the magnetic tape 10 and the picture (the time of photography and identical image) which zoomed in from the recorded electronic zoom information are played in default at the time of playback It is made to make it possible to change into the zoom ratio of changing into a normal standard image or a request by a user's demand.

[0076]In a camcorder system by this Also changing and displaying on the zoomed images same also at the time of playback as the time of photography based on the electronic zoom information simultaneously recorded as the normal standard image data of the non-zoom currently recorded on magnetic tape M and changing and displaying a zoom ratio can also be returned to an original normal standard image.

[0077]Next the imaging signal recording and reproducing device (imaging signal recorder) applied to a 2nd embodiment of this invention with reference to drawing 19 from drawing 8 is explained.

[0078]Drawing 8 shows the block of a graphic processing system of a DVD (digital videodisc) application camcorder (imaging signal recording and reproducing device) which used the optical disc as a recording medium.

[0079]This camcorder is a device which records and reproduces the animation (AV information) encoded based on MPEG 2 with a Variable Bit Rate.

[0080]About drawing 1 and an intersection identical codes are attached and explanation is omitted.

[0081]That is VTR part 5 is changed into the disk processing part 200. This disk processing part 200 is mentioned later.

[0082]Drawing 9 is a perspective view explaining the structure of the recordable optical disc 100 used for the above-mentioned DVD application camcorder.

[0083]As shown in drawing 9 this optical disc 100 has the structure which pasted together the transparent substrate 114 of the couple in which the recording layer 157 was formed respectively by the glue line 120. Each substrate 114 can be constituted from polycarbonate of 0.6-mm thickness and can constitute the glue line 120 from ultraviolet curing nature resin [being ultra-thin (for example 40 micrometer thickness)]. As the recording layer 117 contacts on the field of the glue line 120 when it sticks the 0.6-mm board 114 of these couple the large volumetric DVD 100 of 1.2-mm thickness is obtained.

[0084]The feed hole 122 is established in the optical disc 100 and the clamping

area 124 for clamping this optical disc 100 at the time of rotation is established in the circumference of the feed hole 122 of disk both sides. When the disk drive device which is not illustrated is loaded with the optical disc 100 the spindle of a disk motor is inserted in the feed hole 122. And the optical disc 100 is clamped during disk rotation in the clamping area 124 by the disk clasper which is not illustrated.

[0085]The optical disc 100 has the information area 125 which can record a video data audio information and other information on the circumference of the clamping area 124.

[0086]The read out area 126 is formed in the periphery side among the information area 125. The read in area 127 is formed in the inner circumference side which touches the clamping area 124. And the data recording area 128 is appointed between the read out area 126 and the read in area 127.

[0087]A recording track follows spiral shape and is formed in the recording layer (light reflection layer) 117 of the information area 125. The continuation track is divided into two or more physical sectors and the sequence number is given to these sectors. Various data is recorded on the optical disc 100 by making this sector into a record unit.

[0088]The data recording area 128 is actual data recording regions and as record and reproduction information Audio informations such as sub picture data such as video data (main video image data) such as a movie a title a menu and words a sound effect is recorded as same pit sequence (the physical shape or the phase state which results in an optical change to a laser reflection).

[0089]As for the case of the RAM disk of double-sided recording the optical disc 100 can constitute each recording layer 117 from one layer of one side by 3 layering which put the phase change recording material layer (for example germanium $2\text{Sb}_2\text{Te}_5$) with two zinc sulfide and silicon oxide mixtures (ZnS-SiO_2).

[0090]Drawing 10 is a figure explaining the correspondence relation between the data recording area 128 of the optical disc (DVD-RAM) 100 of drawing 9 and the recording track of the data recorded there.

[0091]In order that the disk 100 may protect a delicate disc face the main part of the disk 100 is stored by the cartridge 111. If the DVD-RAM disk 100 is inserted in the disk drive of the DVD VCR mentioned later the whole cartridge 111 is clamped by the turntable of the spindle motor which the disk 100 is pulled out and is not illustrated from the cartridge 111 and as the optical head which is not illustrated is faced it rotates.

[0092]Data recording tracks follow spiral shape and are formed in the recording layer 117 of the information area 125 shown in drawing 9. That continuous track is divided into two or more logical sectors (the minimum record unit) of a fixed storage capacity as shown in drawing 10 and data is recorded on the basis of this logical sector. The storage capacity of one logical sector is decided to be the same 2048 bytes (or 2 K bytes) as 1 packed-data length.

[0093]It is actual data recording regions and management data main video image

(video) data sub picture data and voice (audio) data are similarly recorded on the data recording area 128.

[0094] Although a graphic display is not carried out the data recording area 128 of the disk 100 of drawing 10 can be divided into ring shape (the shape of annual rings) in two or more recording area (two or more recording zones). Although the angular velocity of disk rotation differs for every recording zone in each zone linear velocity or angular velocity can be made regularity. In this case spare recording area (free space) can be provided for every zone. The free space for every zone of this can be collected and it can be considered as the reserve area of that disk 100.

[0095] Drawing 11 – drawing 12 are the figures explaining the layered structure of the information recorded on the optical disc 100 of drawing 10.

[0096] The data recording area 128 formed in the optical disc 100 of drawing 10 has structure as shown in drawing 11. The logical format of this structure is defined based on ISO9660 and the universal disc format (UDF) bridge which are one of the standards for example.

[0097] From the read in area 127 before the read out area 126 is assigned as the volume space 128. The space (volume / file management information 170) for the information on volume and a file structure and the space (data area (rewriting is possible) DA) for the application of a DVD standard are included in this volume space 128.

[0098] The volume space 128 is physically divided into many sectors and the sequence number is given to those physical sectors. The logical address of the data recorded on this volume space (data recording area) 128 means the logical sector number so that it may be set on ISO9660 and a UDF bridge. The logic sector size here has been 2048 bytes (2 K bytes) like the valid data size of a physical sector. To the logical sector number the sequence number is added corresponding to the ascending order of a physical sector number.

[0099] Unlike the logical sector redundant information including error correction information etc. is added to the physical sector. For this reason if a physical sector size is said correctly it is not in agreement with a logic sector size.

[0100] That is the volume space 128 has a layered structure and contains volume / file management information 170 and data area DA. The field included in the volume space 128 is classified on the boundary of a logical sector. Here one logical sector is defined as 2048 bytes and 1 logical block is also defined as 2048 bytes.

Therefore one logical sector is defined as 1 logical block a pair etc.

[0101] Volume / file management information 170 is equivalent to the management domain provided in ISO9660 and a UDF bridge. The physical sector address as a recording start position for every time of record (recording and sound recording) and the physical sector address as recording end position are recorded on volume / file management information 170.

[0102] It is constituted by the embossing data area and rewriting feasible region of the read in area 127.

[0103] The information about the outline of an information recording medium the information about record and reproduction / elimination specification and the

information about manufacture of an information recording medium are beforehand recorded on the embossing data area of the read in area 127. The information about the outline of an information recording medium is information including the physical sector number etc. which show the disk types (DVD-RAM DVD-ROM CD-ROM etc.) of the optical disc 100 disk size storage density and a recording start/recording end position. The information about record and reproduction / elimination specification is information including record power recording pulse width and erase power reproduction power the linear velocity at the time of record and elimination etc. The information about manufacture of an information recording medium is information including a serial number etc.

[0104] In the rewriting feasible region of the read in area 127 and the rewriting feasible region of the read out area 126. The peculiar disk name record section for identifying an information storage medium the trial recording field (for the check of record deletion conditions) and the deficiency-management-information record section about the defect region in data area DA are provided. In these each field record by a digital information recording and reproducing system is attained.

[0105] The data recording regions where predetermined data is recorded are established in data area DA. To this data area DA mixture record with computer data and audio information and a video data is possible. In this data area DA the recording order of computer data and audio information and a video data and each recorded information size become arbitrary. On drawing 11 the field where computer data are recorded is indicated as the computer data areas DA1 and DA3 and the field where an audio video data is recorded is indicated as audio video-data area DA2.

[0106] Control information DA21 video object DA22 picture object DA23 and audio object DA24 are recorded on audio video-data area DA2. Control information DA21 is required control information when performing each processing of recording (sound recording) playback edit and search. Video object DA22 is the recording information (video data) of the contents of the video data. Picture object DA23 are the information for place search in still picture such as a slide and a still and a video data to see and the information on the thumbnail for edit in a video data. Audio object DA24 is the recording information of the contents of audio information.

[0107] It is the recorded information over the contents used as the reproduction object of an audio video data by video object DA22 picture object DA23 and audio object DA24.

[0108] Reproduction-control-information DA211 recording-control-information DA212 edit control information DA213 and miniature control information DA214 are contained in control information DA21. Reproduction-control-information DA211 is control information required at the time of reproduction. As reproduction-control-information DA211 the physical sector address as a recording start position for every time of record (recording and sound recording) and the physical sector address as recording end position are recorded. Recording-control-information DA212 is control information required at the time of record (recording and sound

recording). Edit control information DA213 is control information required at the time of edit. Miniature control information DA214 are the information for place search in a video data to see and the management information about the thumbnail for edit in a video data.

[0109] Drawing 12 shows the layered structure of the information included in the video object set VOBS of drawing 11.

[0110] As shown in drawing 12 each cell 84 is constituted by the one or more video object units (VOBU) 185. And each video object unit 185 is constituted as an aggregate (pack string) of the video pack (V pack) 188 the sub video image pack (SP pack) 190 and the audio pack (A pack) 191 which make the navigation pack (NV pack) 186 a head. That is video object unit VOB185 is defined as a meeting of all the packs recorded until just before the following navigation pack 186 from a certain navigation pack 186.

[0111] These packs serve as the minimum unit at the time of performing data transfer processing. The minimum unit which performs processing on logic is a cell unit the processing on logic is this cell unit and it is *****.

[0112] The above-mentioned navigation pack 186 is incorporated into the video object unit VOB185 so that any angle change (non seamless reproduction and seamless reproduction) can be realized.

[0113] The regeneration time of above-mentioned video object unit VOB185 It is equivalent to the regeneration time of the video data which comprises one or more image groups (omitting [Glue PUOB picture;] GOP) contained in the video object unit VOB185 and the regeneration time is defined within the limits of 0.4 second – 1.2 seconds. In an MPEG standard 1 GOP is usually about 0.5 second and is the picture data compressed to reproduce the picture of about 15 sheets in the meantime.

[0114] When video object unit VOB185 contains a video data GOP (MPEG standard conformity) which comprises the video pack 188 the sub video image pack 190 and the audio pack 191 is arranged and a video-data stream is constituted. However regardless of the number of these GOP(s) video object unit VOB185 is defined on the basis of the regeneration time of GOP and in that head as shown in drawing 12 the navigation pack 186 is always arranged.

[0115] Even if it is in the regenerative data of only an audio and/or sub picture data video object unit VOB185 is made into one unit and regenerative data is constituted. For example when video object unit VOB185 comprises only the audio pack 191 by making the navigation pack 186 into a head The audio pack 191 which should be reproduced like the case of video object VOB183 of a video data in the regeneration time of video object unit VOB185 to which the audio information belongs is stored in the video object unit VOB185.

[0116] As shown in drawing 12 video object set VOBS182 is defined as a set of the one or more video objects (VOB) 183. Video object VOB183 under video object set VOBS182 is used for the same use.

[0117] VOBS182 for menus usually comprises one VOB183 and two or more data for a menu screen display is stored there. On the other hand VOBS182 for tight

recettes usually comprises two or more VOB183.

[0118] Here VOB183 which constitutes video object set VOBS182 for tight recettes can be considered to be equivalent to the picture image data of a performance of the band if the concert video of a certain rock bands is taken for an example. In this case the 3rd music of the concert program of that band is renewable by specifying VOB183.

[0119] The menu data of the concert program all songs of the band is stored in VOB183 which constitutes the video object set VOBS for menu and specific music for example an encore program can be reproduced to it according to the display of the menu.

[0120] One VOBS82 can consist of usual video programs one VOB183. In this case one video stream will be completed by one VOB183.

[0121] On the other hand in the collection of animation of for example two or more stories or the movie of omnibus form two or more video streams (two or more program chains PGC) can be provided into one VOBS182 corresponding to each story. In this case it will be stored in VOB183 to which each video stream corresponds. In that case the audio stream and auxiliary video stream relevant to each video stream are also completed in each VOB183.

[0122] An identification number (IDN#i; i=0-i) is given to VOB183 and that VOB183 can be specified as it with this identification number. VOB183 comprises 1 or two or more cells 184. Although the usual video stream comprises two or more cells the video stream for menu may comprise the one cell 184. The identification number (C_IDN#j) is given to each cell 184 like the case of VOB183.

[0123] (a) of drawing 13 is specified by using regenerative data as a cell in the reproducing section from the cell A to the cell F.

[0124] Each program-chain-information PGCI is defined in (b) - (d) of drawing 13.

[0125] Program-chain-information PGCI#1 shown in (b) of drawing 13 shows the example which comprises a cell which specified the continuous reproducing section and the reproduction sequence serves as the cell A → cell B → cell C.

[0126] Program-chain-information PGCI#2 shown in (c) of drawing 13 shows the example which comprises a cell which specified the intermittent reproducing section and the reproduction sequence serves as the cell D → cell E → cell F.

[0127] Program-chain-information PGCI#3 shown in (d) of drawing 13 is not concerned with a reproduction direction or duplication reproduction but an example refreshable at intervals is shown and the reproduction sequence serves as the cell E → cell A → cell D → cell B → cell E.

[0128] Drawing 14 was read from the optical disc 100 and has illustrated the data row (pack string) of the pack style acquired in the disk drive which is not illustrated a signal recovery / after an error correction is carried out. This pack string is navigation pack (control pack) 186 video pack 188 and sub video image packed 190 and comprises the audio pack 191. All of these packs comprise data of a 2-K byte unit like the logical sector of drawing 10.

[0129] The navigation pack 186 contains the pack header 210 the reproduction control information / presentation control information (PCI) packet 216 and the

data retrieval information (DSI) packet 217. The PCI packet 216 comprises the packet header 212 and the PCI data 213 and DSI packet 217 comprises the packet header 214 and the DSI data 215. The PCI packet 216 contains the control data which uses DSI packet 217 at the time of a seamless angle change including the control data used at the time of a non seamless angle change.

[0130] Here the above-mentioned angle change means changing the angle (camera angle) which looks at an object image. If it says in the example of lock concert video in the playing scene (the same event) of the same music it means that the scene from various angles such as a scene caught to the vocalist subject a scene caught to the guitarist subject and a scene caught to the drummer subject can be seen.

[0131] As a case where an angle change (or angle change) is made When angle selection can be performed according to a televiewer's liking In the flow of a story automatically the same scene changes an angle and may be repeated (when a software maker / provider constitutes a story such and the user of; or the DVD VCR mentioned later performs such edit).

[0132] As a case where an angle is selected some are following. In namely the case of the non seamless reproduction discontinuous in time which returns to the same scene beginning and changes an angle (for example when the scene by which camera angle changes to another angle on the scene of the moment a boxer puts in a counter punch and a counter begins to be hammered out again is reproduced). In the case of the seamless reproduction which changes an angle on the scene following the scene and which continued in time (for example the scene toward which the partner who camera angle changed to another angle the moment the boxer put in the counter and the punch entered and received the counter is blown away continuously in time.) It may be reproduced.

[0133] The video pack 188 comprises the pack header 881 and the video packet 882.

[0134] The sub video image pack 190 comprises the pack header 901 and the sub video image packet 902. The audio pack 91 comprises the pack header 911 and the audio packet 912.

[0135] The decoding time stamp (DTS) and the presentation time stamp (PTS) are recorded on this packet header including the packet header which the video packet 882 of drawing 6 does not illustrate. The presentation time stamp (PTS) is recorded on those packet headers including the packet header which does not illustrate the sub video image packet 902 and the audio packet 912 respectively.

[0136] Drawing 15 shows the structure for navigation pack 1 pack of drawing 14.

[0137] That is the navigation pack 186 of one pack comprises 2010 bytes of navigation data containing the system header 211 of 210 or 24 bytes of pack header [14 bytes of] and two packets (216 217). Two packets which constitute this navigation data are the reproduction-control-information (PCI) packets 216 and the data search information (DSI) packets 217 which touched by explanation of drawing 14.

[0138] The PCI packet 216 comprises 6 bytes of the packet header 212 A 1 byte of

the substream identifier (substream ID) 212B and 979 bytes of the PCI data 213. The data stream of the PCI data 213 is specified by eight bit codes "00000000" of substream ID 212B.

[0139] DSI packet 217 comprises 6 bytes of the packet header 214A, 1 byte of the substream identifier (substream ID) 214B, and 1017 bytes of the DSI data 215. The data stream of the DSI data 215 is specified by eight bit codes "00000001" of substream ID 214B.

[0140] When corresponding Navi-pack supports the recording start position, recording start time is recorded on this DSI data 215. This recording start time may be made to be recorded on the PCI data 213.

[0141] The data length for one pack of the navigation pack 186 constituted in this way will be 2048 bytes (2 K bytes) equivalent to one logical sector of drawing 10.

[0142] The pack header 210 and the system header 211 of drawing 15 are defined by the system layer of MPEG 2. That is, the information on a pack start code, a system clock reference (SCR), and a multiplexing rate is stored in the pack header 210, and the bit rate and stream ID are indicated to the system header 211. One [the system header 211] when a recording start flag is formed and corresponding Navi-pack supports the recording start position. Similarly, a packet start code, packet length, and stream ID are stored in the packet header 212A of the PCI packet 216, and the packet header 214A of DSI packet 217 as provided in the system layer of MPEG 2.

[0143] Drawing 16 shows the contents of the reproduction control information (PCI data) 213 of drawing 15. The PCI data 213 includes 30 bytes of PCI general information (PCI_GI), 60 bytes of angle information (NSML_AGLI) for non (un-) seamless reproduction, 694 bytes of highlight information (HLI), and 189 bytes of recorded information (RECI). This recorded information (RECI) can contain the copyright management code (ISRC) of international standards.

[0144] The above-mentioned highlight information HLI can be used when performing the following highlight processings. That is, MPU (or CPU) of the disk processing part 200 mentioned later reads the highlight information HLI and detects the X/Y coordinate value of the rectangular area (highlight button) displayed with a sub video image, a color, a contrast value, etc. According to these detection information, MPU of a DVD VCR performs highlight processing, for example, to the display of a menu selection, etc. This highlight processing is used in the user interface on vision as a means which enables it to recognize easily the specific item as which the user was displayed. When the DVD video title recorded on the optical disc 100 is specifically a program of multilingual correspondence, a specific spoken language (for example, English) and title language (for example, Japanese) of specific language are chosen with the highlight button displayed so that it might be conspicuous on vision by highlight processing.

[0145] Drawing 17 shows the contents of reproduction-control-information general information PCI_GI of drawing 16.

[0146] In this reproduction-control-information general information PCI_GI, The logical block number (NV_PCK_LBN) of a navigation pack, The category

(VOBU_CAT) of a video object unit (VOBU)The electronic zoom ratio (ZOOM_RATIO) as electronic zoom informationand user's operation control (VOBU_UOP_CTL) of a video object unit (VOBU)The display start time (VOBU_S_PTM) of a video object unit (VOBU)The display end time (VOBU_E_PTM) of a video object unit (VOBU)the display end time (VOBU_SE_PTM) of the sequence end in a video object unit (VOBU)and cell lapsed time (C_ELTM) are indicated.

[0147]Here the above-mentioned logical block number (NV_PCK_LBN)The relative block count from the logical block of the beginning of the video object set (VOBS) with which the PCI was contained shows the address (recording position) of a navigation pack with which reproduction control information (PCI) is included.

[0148]The above-mentioned category (VOBU_CAT) indicates the contents of the copy protection of the analog signal corresponding to the video and the sub video image in the video object unit (VOBU) in which reproduction control information (PCI) is included.

[0149]The above-mentioned electronic zoom ratio (ZOOM_RATIO) indicates the electronic zoom ratio corresponding to the video (standard image) in the video object unit (VOBU) in which reproduction control information (PCI) is included by 2 bytesas shown in drawing 18.

[0150]The above-mentioned user's operation control (VOBU_UOP_CTL) indicates the user's operation forbidden during the display (presentation) of the video object unit (VOBU) in which reproduction control information (PCI) is included.

[0151]The above-mentioned display start time (VOBU_S_PTM) indicates the display (presentation) time of onset of a video object unit (VOBU) when reproduction control information (PCI) is included. Speaking more concretelythis VOBUS_PTM's pointing out the display start time of the first image (the first picture) in the display order of GOP of the beginning in a video object unit (VOBU).

[0152]The above-mentioned display end time (VOBU_E_PTM) indicates the display (presentation) end time of the video object unit (VOBU) in which reproduction control information (PCI) is included. While the video data in a video object unit (VOBU) continuing speaking more concretelythis VOBUE_PTM points out the display end time of the image (the last picture) of the last in the display order of GOP of the last in a video object unit (VOBU).

[0153]On the other handwhen a video data does not exist in a video object unit (VOBU)or when reproduction of the video object unit (VOBU) is suspendedThis VOBUE_PTM comes to point out the end time of the virtual video data by which the aryne was carried out to the time grid of the field interval (NTSC video 1 / 60 seconds).

[0154]The above-mentioned display end time (VOBU_SE_PTM) indicates the display (presentation) end time by the sequence end code of the video data in the video object unit (VOBU) in which reproduction control information (PCI) is included. Speaking more concretelypointing out the display end time of the image (the last picture) of the last of the display order in which the sequence end code in a video object unit (VOBU) is contained. When an image with a sequence end

code (picture) does not exist in a video object unit (VOBU)00000000 h (h is hexadecimal mind) enters VOBU_SE_PTM.

[0155]The above-mentioned cell lapsed time (C_ELTM) from the first video frame in the display order of the cell in which reproduction control information (PCI) is included. The time the part second and frame of BCD form describe the relative display (presentation) time to the first video frame in the display order of the video object unit (VOBU) in which this PCI is contained. When there is no video data into a video object unit (VOBU)said virtual video frame of the beginning of a video data is used as the above-mentioned video frame.

[0156]Drawing 19 is the disk processing part 200 shown in drawing 9. The disk processing part 200 shown in this drawing 19 carries out record reproduction of the digital moving image information using the information on structure that it explained to the optical disc 100 of drawing 10 by drawing 11 – drawing 18.

[0157]If this disk processing part 200 is roughly divided the following devices will act to the optical disc 100 which is a recording medium. The main microprocessor part (a main MPU part is called henceforth) 101 is a portion which carries out integrated management of the disk processing part 200 whole first.

[0158]The disk drive parts 102 are the instructions from main MPU part 101 and include the roll control of the optical disc 100 read-out of the data of the optical disc 100 and the write-in function of the data to the optical disc 100. The roll control of the optical disc 100 is performed through the servo system of a disk motor. Read-out of the data from the writing and the optical disc 100 of data to the optical disc 100 is realized through the pickup using the optical means treating a laser beam.

[0159]In order that the data processing part 103 may record the record data from the encode part 104 on the optical disc 100 at the time of recording operation it added the error correction code to the data which makes a part for 16 sectors a unit and became irregular generated the record signal and has given it to the disk drive part 102. The temporary storage part 105 is connected and it is used for the data processing part 103 in order to hold temporarily the record data of a part of several minutes or more by rapid access.

[0160]At the time of reproduction motion the data processing part 103 gets over by receiving a regenerative signal from the disk drive part 102 performs error correction processing and sends a demodulation signal to the decoder section 106.

[0161]The video signal from the above-mentioned I/O interface 13 is supplied to the encode part 104 and an audio signal is supplied to it from the microphone which is not illustrated. From the tuner section which is not illustrated since text and closed caption data may exist as information on a vertical blanking period these data can also be inputted into the encode part 104.

[0162]An audio signal and a video signal are given to the selecting part 201 in the encode part 104. A video signal is inputted into the video encode part 202 and an audio signal is inputted into the audio encode part 203 here. Text and closed caption data are inputted into the sub video image (SP) encode part 204. the video data audio information and sub picture data which were encoded are inputted into

the formatter section 205 -- packet-izing for record -- and it is pack-ized. The buffer memory 206 is utilized for maintenance at the time of this Tokikazu.

[0163]The above-mentioned encode parts 202, 203 and 204 determine the presentation time stamp (PTS) and DEKO dead-time stamp (DTS) of each packet according to the value with reference to the system time clock used as the time standard of the whole file concerned. The system time clock is generated from the system time clock (STC) part 109. In order that the formatter section 205 may add the still more nearly required information at the time of reproductionThe alignment process of the pack was carried out to every [of video] prescribed unit (GOP) (regeneration time is 0.4 thru/or about 1.2 seconds)and the navigation pack (NV pack) 186 (it can use as management information) is added to the head of GOP. Under the present circumstancesas mentioned above, the electronic zoom ratio is given as electronic zoom information supplied to the electronic zoom ratio ZOOMRETIO of the reproduction-control-information general information PCIGI in the PCI data 213 in the NV pack 186 from the above-mentioned control section 8. The data processing part 103 records the address of the NV pack 186 before and behind each on a rapid traverse of the data in the NV pack 186 of the last of data recordingand the data area part for backward feedand records the management information of others required for a management domain on them.

[0164]The decode part 106 receives the pack string which is regenerative data from the data processing part 103. This pack string is given to the separation part 301. The separation part 301 judges each packa video packet transmits video decoding part 302 HE to the audio decode part 304andas for a sub video image packetsub video image (SP) decode part 303 HE and an audio packet transmit itrespectively.

[0165]The NV pack 186 is saved one after another at the internal memory 301a of the separation part 301 so that main MPU part 101 can be accessed at any time.

[0166]When each packet is transmitted to the decode part 106 correspondingrespectively from the separation part 301PTS or DTS is sent and loaded to the system time clock part 109 to the specific timing specifiedand the reference time of the whole device is set up. For example, main MPU101 loads PTS in the NV pack 186 to the system time clock part 109or the video decoder part 302 sets DTS or PTS of a video data to the system clock part 109 automatically.

[0167]After this set performs decoding and regeneration in each decode partcomparing PTS and the system clock in a packet and maintaining a synchronous state.

[0168]The sub picture data decoded by the video data and the sub video image decode part 303 which were decoded in the video decoding part 302 is inputted into the video processing section 305and is compounded.

[0169]The output of the video processing section 305 is supplied to the above-mentioned I/O interface 13.

[0170]The output of the audio decoder treating part 304 is changed by the digital analog (D/A) converter which is not illustratedand is supplied to a loudspeaker.

[0171]Nextoperation is explained in the above composition.

[0172] That is at the time of record (at the time of photography) photoelectric conversion of the optical information acquired through the lens is carried out in CCD10 grade it is considered as an electrical signal and the digital data of a luminance signal (Y) and a color-difference signal (CrCb) is generated by the digital camera treating part 12 after an AD translation.

[0173] Electronic zoom processing performs interpolation or infanticide for the image digital data obtained by the digital camera treating part 12 in the lengthwise direction and transverse direction on a screen based on the electronic zoom ratio corresponding to the directions from the zoom key 7a of the final controlling element 7 is giving a synchronized signal and is made.

[0174] On the other hand image digital data is NTSC-signal-ized via the I/O interface 13 and the D/A conversion part 31 and is outputted and displayed on the indicator 6 as a monitor constituted by a viewfinder and the liquid crystal display section and television TV.

[0175] As image digital data (normal standard image) by which electronic zoom processing is not carried out another side is supplied to the disk processing part 200.

[0176] That is if main MPU part 101 receives a recording command from the control section 8 management data will be read from the disk drive part 102 and the field to write in will be determined. Next a management domain is reset so that data may be written in the determined field the write-in start address of a video data is set as the disk drive part 102 and the preparations which record data are made.

[0177] Next main MPU part 101 resets time to STC section 109. As for STC section 109 recording and playback are performed on the basis of this value with the base period plan of a system. In addition to this main MPU part 101 performs each setting out for operating this device.

[0178] The flow of a video signal is as follows.

[0179] First the video signal from the I/O interface 13 -- the audio signal from the video encode part 201 and a microphone (not shown) -- the audio encode part 203. Text signals such as a closed caption signal from a television tuner part (not shown) or a teletext are inputted into the sub video image (it abbreviates to SP below) encode part 204 respectively.

[0180] Each encode parts 202 203 and 204 compress each signal and set up and Paquette-ize PTS and DTS. Then Paquette is inputted into the formatter section 205.

[0181] The formatter section 205 stream-izes each packet data which saved each packet data corresponding to video a sound and a sub video image to the buffer memory 206 temporarily and were inputted into it after that (pack-izing). In order to add information required at the time of playback a pack is aligned for every GOP of video and the NV pack 186 is added to the head of said GOP. The electronic zoom ratio is given as electronic zoom information supplied to the electronic zoom ratio ZOOMRATIO of the reproduction-control-information general information PCIGI in the PCI data 213 in this NV pack 186 from the above-mentioned control section 8. The pack-ized data is inputted into the data processing part 103.

[0182]The data processing part 103 is summarized every 16 packs as an ECC (error correction code) block attaches ECC and sends it to the disk drive part 102. However when the recording preparation to the optical disc 100 has not done the disk drive part 102 it transmits to the temporary storage part 105 and record is started in waiting and the ready stage until it is ready for recording data. Here the temporary storage part 105 has a preferred bulk memory in order to hold the record data for several minutes or more by rapid access.

[0183]Volume / file management area 70 and information required after ending to control information DA21 are recorded at the time of a recording end and recording operation is ended at it. The physical sector address of Navi-pack 186 of a recording start position is recorded on reproduction-control-information DA211 of control information DA21.

[0184]Next reproduction motion is explained.

[0185]That is when reproduction is directed by the reproduction key of the final controlling element 8 main MPU part 101 determines the address which lets the data processing part 103 pass reads a management domain and is reproduced from the disk drive part 102 with the directions from the control section 8. Main MPU part 101 sends the address and read instruction of data by which the point was determined as the disk drive part 102 next and which should be reproduced.

[0186]According to the sent command from the optical disc 100 the disk drive part 102 reads data by the data processing part 103 performs an error correction makes it the form of the pack-sized data and outputs it to the decode part 106.

[0187]Inside the decode part 106 the separation part 301 receives the read pack-sized data Packet-size and video packet data (MPEG video data) is transmitted to the video decoding part 302 according to the purpose of data Transmit audio packet data to the audio decode part 304 transmit sub video image packet data to the SP decode part 303 and the NV pack 186 In order that main MPU part 101 may process internal-memory 306 HE preservation is carried out and it enables it to access main MPU part 101 always.

[0188]At the time of the transfer start of packet data DTS or PTS is loaded to STC section 109. That is main MPU part 101 sets PTS in the NV pack 168 to STC section 109 or the video decoder part 302 sets DTS or PTS of a video data to STC section 109 automatically. Then each decode parts 302 and 303 decode a video data and sub picture data synchronizing with the value of PTS in packet data comparing the value of PTS and STC It is returned to a video signal i.e. image digital data by the video processing section 305 and is outputted to the above-mentioned I/O interface 13. The decode part 304 decodes audio information synchronizing with the value of PTS in packet data comparing the value of PTS and STC is returned to an audio signal with a D/A converter (not shown) and is outputted to a loudspeaker.

[0189]Under the present circumstances main MPU 101 supplies the electronic zoom ratio read from the electronic zoom ratio ZOOM RETIO of the reproduction-control-information general information PCIGI in the PCI data 213 in the NV pack 186 to the electronic zoom processing circuit 14 via the above-mentioned control

section 8.

[0190]Therebythe I/O interface 13 outputs the image digital data from that disk processing part 200 to the above-mentioned electronic zoom processing circuit 14and outputs after this the image digital data in which electronic zoom processing was carried out by the above-mentioned electronic zoom ratio in the electronic zoom processing circuit 14 to the video output part 4.

[0191]The picture changed in the D/A conversion part 31 is displayed by the indicator 6 by thisand the picture changed into the NTSC signal by the NTSC encode part 32 is further expressed as television TV.

[0192]As a resulta normal standard image (picture picturized by picture:CCD11 before electronic zoom processing is carried out) is played by the disk processing part 200The picture electronic zoom processing was carried out [the picture] by the electronic zoom information simultaneously reproduced from the PCI data 213 of Navi-pack 186 is displayed on the indicator 6 or television TV in the normal standard image. That isthe picture which has a zoom ratio at the time of photography is displayed.

[0193]And by pressing the zoom-in key 7awhen this display screen is reproducing the picture as which "zoom-in" is displayedThe zoom-in rate using the electronic zoom information currently played from the optical disc 100 is changedthe field to a normal standard image which zooms in can be extended or narrowedand the field angle of the picture played is changed.

[0194]That isthe zoom-in rate using the electronic zoom information supplied to the electronic zoom processing circuit 14 from the control section 8 is changed.

[0195]In a camcorder system by thisAlso changing and displaying on the zoomed images same also at the time of playback as the time of photography based on the electronic zoom information simultaneously recorded as the normal standard image data of the non-zoom currently recorded on the optical disc 100 and changing and displaying a zoom ratio can also be returned to an original normal standard image.

[0196]Thereforein the camcorder system which has electronic zoomat the time of recordthe electronic zoom operates and also in the state where it zoomed in on the optical disc 100Record the standard taken image which does not zoom in and to the optical disc 100. The electronic zoom information which shows the zoom field and zoom ratio of electronic zoom also records it simultaneouslyand on the monitor of the viewfinder at the time of recordetc. Display the picture acquired with the picture (the taken image itself) or optical finder which zoomed inand at the time of reproduction. Although the normal standard image recorded on the optical disc 100 and the picture (the time of photography and identical image) which zoomed in from the recorded electronic zoom information are played in defaultIt is made to make it possible to change into the zoom ratio of changing into a normal standard imageor a request by a user's demand.

[0197]In a camcorder system by thisAlso changing and displaying on the zoomed images same also at the time of playback as the time of photography based on the electronic zoom information simultaneously recorded as the normal standard image data of the non-zoom currently recorded on the optical disc 100 and changing and

displaying a zoom ratio can also be returned to an original normal standard image. [0198]Although there is some increase in circuit structure as mentioned above by recording a normal standard image and electronic zoom information on the recording medium also at the time of record in the electronic zoom-in stateIn an old methodby the above-mentioned embodimentthe peripheral information of the zoomed images lost at the time of record becomes possible [being saved]and it becomes possible to reproduce reappearance of the same picture as the time of photographya different normal standard image from the time of photographyand the picture of a desired zoom ratio at the time of reproduction.

[0199]As a recording mediumin the case of the embodiment at the time of using semiconductor memorysuch as a flash memoryan I/O interface output will be curtailedand it will store the data on a memory.

[0200]A cursor display can be performed into the portion of a request of a reproduction normal standard image as other meritsand the portion can also be changed into to some extent arbitrary zoom ratios.

[0201]

[Effect of the Invention]As explained in full detail aboveaccording to this inventioneven if it is a case where the taken image which zoomed in is recordedthe imaging signal recorder and imaging signal recording and reproducing device which can see the periphery of that reproduced image can be provided at the time of reproduction.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The block diagram showing the outline composition of a graphic processing system of the camcorder concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]The block diagram showing the outline composition of an electronic zoom processing circuit.

[Drawing 3]The figure for explaining the track pattern of DV method.

[Drawing 4]The figure showing arrangement of the video AUX pack in the sink block of the video AUX.

[Drawing 5]The figure showing arrangement of the video AUX pack in one video frame.

[Drawing 6]The figure showing the case where it records on the imagery pack numbers 7 and 38 of an optional field as the pack header 66h.

[Drawing 7]The figure showing the picture by which electronic zoom processing was carried out in the normal standard image and the normal standard image.

[Drawing 8]The block diagram showing the outline composition of the processor of the camcorder concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 9]The perspective view explaining the structure of an optical disc.

[Drawing 10]The figure explaining the correspondence relation between the data

recording regions of an optical disc and the recording track of the data recorded there.

[Drawing 11] The figure explaining the layered structure of the information recorded on an optical disc.

[Drawing 12] The figure explaining the layered structure of the information included in a video object set.

[Drawing 13] The figure for explaining the cell and each program-chain-information PGC of regenerative data.

[Drawing 14] The figure explaining the contents of the bottom-of-the-heap pack of a layered structure.

[Drawing 15] The figure explaining the contents of the navigation pack.

[Drawing 16] The figure explaining the contents of PCI data.

[Drawing 17] The figure explaining the contents of reproduction-control-information general information.

[Drawing 18] The figure explaining the contents of an electronic zoom ratio.

[Drawing 19] The block diagram showing the outline composition of a disk processing part.

[Description of Notations]

M --- Magnetic tape

1 --- Camcorder

2 --- Photographing part

3 --- Signal processing part

4 --- Video output part

5 --- VTR part 5

6 --- Indicator

TV ---

7 --- Final controlling element

7a --- Zoom button

8 --- Control section

10 --- CCD

11 --- A/D conversion part

12 --- Digital camera treating part

13 --- I/O interface

14 --- Electronic zoom processing circuit

100 --- Optical disc

101 --- Main MPU part

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-298849

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91
5/232

H 0 4 N 5/91
5/232

J
Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平10-102282

(22) 出願日 平成10年(1998)4月14日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 伊藤 雄司

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72) 発明者 遠藤 謙二郎

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

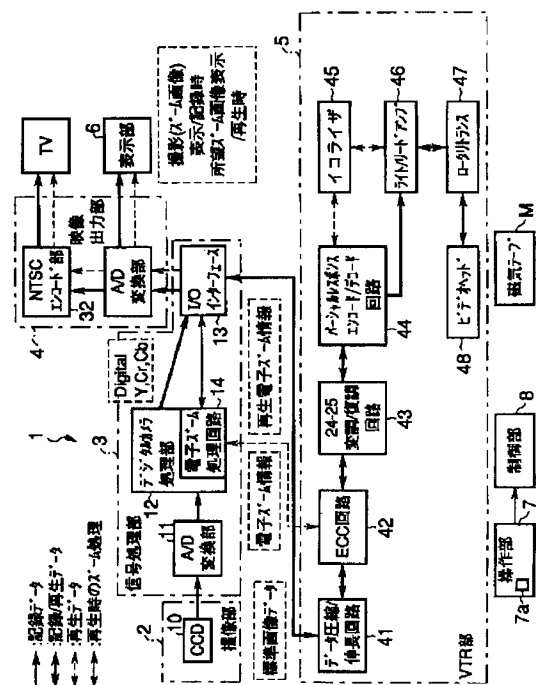
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 撮像信号記録装置と撮像信号記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、ユーザの要求により、標準画像へ変換することや所望のズーム比へ変更することも可能とするようにしたものである。

【解決手段】 この発明は、磁気テープMあるいは光ディスク100上に記録されている非ズームの標準画像データと、同時に記録された電子ズーム情報をもとに、再生時にも撮影時と同様なズーム画像に変換して表示することも、ズーム比を変更して表示することも、また元来の標準画像へ戻すこともできるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、

この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、

このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、

上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像と上記指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、

を具備したことを特徴とする撮像信号記録装置。

【請求項 2】 画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、

この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、

このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、

上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像と上記指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応するズームアップ比とを読み取る読取手段と、

この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する処理手段と、

を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 3】 画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する第 1 の指示手段と、

この第 1 の指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、

このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、

上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像と上記第 1 の指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応するズームアップ比とを読み取る読取手段と、

この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズー

ムアップされた画像を上記表示手段により表示する第 1 の処理手段と、

この第 1 の処理手段によるズームアップ比の変更を指示する第 2 の指示手段と、

この第 2 の指示手段の指示に応じて、上記読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比を上記第 2 の指示手段により変更されるズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第 2 の処理手段と、を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 4】 画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、

この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、

このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、

上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像と上記指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応するズームアップ比とを読み取る読取手段と、

この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する処理手段と、を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 5】 画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、

この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、

このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、

上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、

を具備したことを特徴とする撮像信号記録装置。

【請求項 6】 画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、

この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズーム

アップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、
上記磁気テープの画像記録領域に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応して上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録されているズームアップ比とを読み取る読取手段と、
この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する処理手段と、
を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 7】 画像を撮像する撮像手段と、
この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する第 1 の指示手段と、
この第 1 の指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記第 1 の指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、
上記磁気テープの画像記録領域に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応して上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録されているズームアップ比とを読み取る読取手段と、
この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第 1 の処理手段と、
この第 1 の処理手段によるズームアップ比の変更を指示する第 2 の指示手段と、
この第 2 の指示手段の指示に応じて、上記読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比を上記第 2 の指示手段により変更されるズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第 2 の処理手段と、

を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 8】 画像を撮像する撮像手段と、
この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、
この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、
上記磁気テープの画像記録領域に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応して上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録されているズームアップ比とを読み取る読取手段と、
この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する処理手段と、
を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 9】 画像を撮像する撮像手段と、
この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、
この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、
を具備したことを特徴とする撮像信号記録装置。

【請求項 10】 画像を撮像する撮像手段と、
この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、
この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上記指示手段により指示

されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、
上記記録媒体に記録されている複数パックにより得られる画像を読み取り、この画像が得られる複数のパックとともに読み取られる制御パックに記録されているズームアップ比とを読み取る読み取手段と、
この読み取手段により読み取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読み取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する処理手段と、
を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 11】 画像を撮像する撮像手段と、
この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、
この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、
上記記録媒体に記録されている複数パックにより得られる画像を読み取り、この画像が得られる複数のパックとともに読み取られる制御パックに記録されているズームアップ比とを読み取る読み取手段と、
この読み取手段により読み取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読み取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する処理手段と、
を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【請求項 12】 画像を撮像する撮像手段と、
この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する第 1 の指示手段と、
この第 1 の指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、
このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、
上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上記第 1 の指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、
上記記録媒体に記録されている複数パックにより得られる画像を読み取り、この画像が得られる複数のパックとと

もに読み取られる制御パックに記録されているズームアップ比とを読み取る読み取手段と、
この読み取手段により読み取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読み取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する第 1 の処理手段と、
この第 1 の処理手段によるズームアップ比の変更を指示する第 2 の指示手段と、
この第 2 の指示手段の指示に応じて、上記読み取手段により読み取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読み取られたズームアップ比を上記第 2 の指示手段により変更されるズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第 2 の処理手段と、
を具備したことを特徴とする撮像信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、たとえば電子ズーム機能を有するカムコーダ等の、撮像信号を記録したり、記録されている撮像信号を再生する撮像信号記録再生装置と撮像信号記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、テープ媒体を用いたカムコーダシステムのカメラ信号処理部がデジタル化されたことにより、撮影画像のズーム処理がそれまでの光学ズーム方式だけではなく、電子ズーム方式も可能となってきた。

【0003】すなわち、カムコーダシステムにおいて、記録時（撮影時）には、レンズを通して得られた光学情報を CCD 等にて光電変換し、電気信号とし、AD 変換後、種々のカメラ処理回路にて、輝度信号（Y）及び色差信号（Cr、Cb）のデジタルデータを生成する。

【0004】電子ズーム処理は、ここで得られた画像デジタルデータに関して画面上の縦方向と横方向に補間もしくは間引きを行い、同期信号を付与することで、なされる。

【0005】一方、画像デジタルデータは、I/O インターフェイス、D/A コンバータを介して NTSC 信号化され、ビューファインダ、液晶モニタ、TV に出力され、表示される。もう一方はデジタルデータとして、VTR 部のエンコード回路に入力され、DCT + ハフマン符号によるデータ圧縮後、エラー訂正信号、同期信号、ID 信号が付加され、24-25 変調回路による変調後、パルシャルレスポンスエンコード処理、記録アンプ、ロータリトランス、ビデオヘッドを介して、テープ上に記録される。

【0006】再生時には、テープからの出力信号を増幅後、イコライジング、パルシャルレスポンスのデコード処理を施した後、デジタルデータ化され、同期信号検

出、エラー訂正された後、圧縮データの伸長が行われ、再生画像データが得られる。次に I/O インターフェイスを介して、D/A コンバータへ入力され、NTSC エンコーダにより、NTSC 信号に変換され、出力される。

【0007】ここで、一般のカムコーダシステムでは、例えばズームアップされた撮影画像を記録している場合、そのズームアップ画像が媒体（テープ）に記録されるシステムとなっており、再生時には、撮影時のズームアップ画像が再生されることとなる。

【0008】上述したような電子ズーム処理回路では、ユーザによりズームボタンを押された状態を検出し、それをマイコンに入力し、その情報をもとに画素数を変換する画素数変換回路を動作させ、所望のズーム比を得るものである。この画素数変換回路を制御する情報が電子ズーム情報となる。

【0009】ここで例えば、テープ上のズームアップされたある記録部分を再生しているときに、そのズームアップされた画像の周辺部を見ようとしても既にその情報はなく、不可能という問題がある。

【0010】例えば、図7のようにズームアップなしの（a）の画像からカーソル表示内をズームアップした（b）の画像を記録した場合、これまでの方式では、再生時にそのカーソル表示外の情報を、見ることは不可能となる。

【0011】したがって、電子ズーム機能を有する撮像信号記録再生装置において、ズームアップされた撮影画像を記録した場合、再生時に、その再生画像の周辺部を見ようとした場合、これまでの方式では、既にその情報が失われているため、それが不可能となるという問題がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、電子ズーム機能を有する撮像信号記録装置と撮像信号記録再生装置において、ズームアップされた撮影画像を記録した場合、再生時に、その再生画像の周辺部を見ようとした場合、これまでの方式では、既にその情報が失われているため、それが不可能となるという問題を除去するもので、ズームアップされた撮影画像を記録した場合であっても、再生時に、その再生画像の周辺部を見ることが出来る撮像信号記録装置と撮像信号記録再生装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明の撮像信号記録装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段

により撮像されたズームアップ前の画像と上記指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段とからなる。

【0014】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像と上記指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応するズームアップ比とを讀取る讀取手段と、この讀取手段により讀取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して讀取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する処理手段とからなる。

【0015】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する第1の指示手段と、この第1の指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像と上記第1の指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応するズームアップ比とを讀取る讀取手段と、この讀取手段により讀取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して讀取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第1の処理手段と、この第1の処理手段によるズームアップ比の変更を指示する第2の指示手段と、この第2の指示手段の指示に応じて、上記讀取手段により讀取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して讀取られたズームアップ比を上記第2の指示手段により変更されるズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第2の処理手段とからなる。

【0016】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像され

たズームアップ前の画像と上記指示手段により指示されるズームアップ比とを対応して記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応するズームアップ比とを讀取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する処理手段とからなる。

【0017】この発明の撮像信号記録装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段とからなる。

【0018】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、上記磁気テープの画像記録領域に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応して上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録されているズームアップ比とを讀取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する処理手段とからなる。

【0019】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する第1の指示手段と、この第1の指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画

像記録領域に記録し、上記第1の指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、上記磁気テープの画像記録領域に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応して上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録されているズームアップ比とを讀取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第1の処理手段と、この第1の処理手段によるズームアップ比の変更を指示する第2の指示手段と、この第2の指示手段の指示に応じて、上記読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比を上記第2の指示手段により変更されるズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第2の処理手段とからなる。

【0020】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を磁気テープの画像記録領域に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録する記録手段と、上記磁気テープの画像記録領域に記録されているズームアップ前の画像とこの画像に対応して上記磁気テープの画像記録領域に隣接して設けられているオプションデータの記録領域に記録されているズームアップ比とを讀取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する処理手段とからなる。

【0021】この発明の撮像信号記録装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上

記指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段とからなる。

【0022】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されている複数のパックにより得られる画像を読み取り、この画像が得られる複数のパックとともに読取られる制御パックに記録されているズームアップ比とを読み取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する処理手段とからなる。

【0023】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する指示手段と、この指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録媒体に記録し、上記指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されている複数のパックにより得られる画像を読み取り、この画像が得られる複数のパックとともに読取られる制御パックに記録されているズームアップ比とを読み取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する処理手段とからなる。

【0024】この発明の撮像信号記録再生装置は、画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像のズームアップを指示する第1の指示手段と、この第1の指示手段により指示されるズームアップ比で上記撮像手段により撮像された画像をズームアップするズームアップ手段と、このズームアップ手段によりズームアップされた画像を表示する表示手段と、上記撮像手段により撮像されたズームアップ前の画像を制御情報が付与される制御パックとともに複数のパックに分割して記録

媒体に記録し、上記第1の指示手段により指示されるズームアップ比を上記制御パックに記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されている複数のパックにより得られる画像を読み取り、この画像が得られる複数のパックとともに読取られる制御パックに記録されているズームアップ比とを読み取る読取手段と、この読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を、ズームアップを示すデータとともに上記表示手段により表示する第1の処理手段と、この第1の処理手段によるズームアップ比の変更を指示する第2の指示手段と、この第2の指示手段の指示に応じて、上記読取手段により読取られたズームアップ前の画像をこの画像に対応して読取られたズームアップ比を上記第2の指示手段により変更されるズームアップ比により、上記ズームアップ手段によりズームアップし、このズームアップされた画像を上記表示手段により表示する第2の処理手段とからなる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図1から図7を参照してこの発明の第1の実施形態に係る撮像信号記録再生装置（撮像信号記録装置）を説明する。

【0026】図1は、記録媒体としてテープ（DV方式）を用いたカムコーダ（撮像信号記録再生装置）の映像処理系のブロックを示している。

【0027】すなわち、カムコーダ1は、撮影部2、信号処理部3、映像出力部4、VTR部5、表示部6、ズームボタン7aを有する操作部7、全体を制御する制御部8により構成されている。

【0028】上記撮影部2は、図示しないレンズを通して得られた光学情報を光電変換して電気信号を出力するCCD10等により構成されている。

【0029】上記信号処理部3は、上記CCD10からの電気信号（アナログ信号）をデジタル信号に変換するA/D変換部11、このA/D変換部11からのデジタル信号から輝度信号（Y）及び色差信号（Cr、Cb）の画像デジタルデータを生成するデジタルカメラ処理部12、このデジタルカメラ処理部12からの画像デジタルデータやVTR部5から再生された画像デジタルデータを映像出力部4へ出力するとともに、VTR部5へ出力するI/Oインターフェース13により構成されている。

【0030】上記デジタルカメラ処理部12には、電子ズーム処理回路14が内蔵されている。この電子ズーム処理回路14は、操作部7のズームボタンにより決定される画角に基づいて制御部8から供給される電子ズーム情報に基づいて、生成される画像デジタルデータに対して、画面上の縦方向と横方向の補間もしくは間引きを行い、同期信号を付与することにより、電子ズーム処理を

行うものである。また、電子ズーム処理回路 14 は、磁気テープ M からの画像再生時に、制御部 8 から供給される電子ズーム情報（磁気テープ M から再生される）に基づいて、VTR 部 5 により磁気テープ M から再生された画像デジタルデータに対して、画面上の縦方向と横方向の間引きを行い、同期信号を付与することにより、電子ズーム処理を行うものである。この際、画面にズームアップ画像であることを示す文字やマークが付与される。たとえば、図示しないメモリに記憶されている文字パターンを用いて、図 7 の (b) に示すように、「ズームアップ」を表示する。

【0031】このズームアップが表示されている際に、ズームキーが押された場合、制御部 8 から電子ズーム処理回路 14 に供給される電子ズーム情報を変更することにより、電子ズーム処理回路 14 によるズームアップ率が変更され、最大ズームアップされる前の画像まで復元できる。

【0032】この電子ズーム処理回路 14 は、図 2 に示すように、画素数変換処理回路 21 同期信号生成回路 22、加算部 23 により構成されている。

【0033】上記画素数変換処理回路 21 は、制御部 8 から供給される電子ズーム情報に基づいて、生成されているオリジナルの画像デジタルデータあるいは VTR 部 5 から再生された画像デジタルデータに対して、画面上の縦方向の間引きと横方向の間引き（補間）を行うことにより、画素数の変換処理を行う回路であり、この変換された画像データは加算部 23 へ出力される。

【0034】同期信号生成回路 22 は、同期信号を生成する回路であり、この同期信号は加算部 23 へ出力される。

【0035】加算部 23 は、上記画素数変換処理回路 21 からの画像データに上記同期信号生成回路 22 からの同期信号を付加して出力するものである。

【0036】上記映像出力部 4 は、上記 I/O インターフェース 13 からの画像デジタルデータをアナログデータに変換し、表示部 6 へ出力する D/A 変換部 31、この D/A 変換部 31 からのアナログデータを NTSC 信号にエンコードしてテレビジョン TV へ出力する NTSC エンコード部 32 により構成されている。

【0037】上記 VTR 部 5 は、上記 I/O インターフェース 13 からの画像デジタルデータを記録媒体としての磁気テープ M に記録したり、この磁気テープ M から再生される画像デジタルデータを上記 I/O インターフェース 13 へ出力するものである。

【0038】上記 VTR 部 5 から再生された画像デジタルデータに、電子ズーム情報が付与されていた場合、I/O インターフェース 13 は、その画像デジタルデータを上記電子ズーム処理回路 14 に出力し、この後、電子ズーム処理回路 14 から供給される電子ズーム処理された画像デジタルデータを映像出力部 4 へ出力するように

なっている。

【0039】上記表示部 6 は、ビューファインダや液晶表示部により構成され、モニタとして用いられるものである。

【0040】上記操作部 8 は、記録、再生の指示を行ったり、ズームボタンによりズームの画角を指定したりするものである。

【0041】上記 VTR 部 5 は、データ圧縮／伸長回路 41、ECC 回路 42、24-25 変調／復調回路 43、パルシャルレスポンスエンコード／デコード回路 44、イコライザ 45、ライト／リードアンプ 46、ロータリトランス 47、ビデオヘッド 48 により構成されている。

【0042】上記データ圧縮／伸長回路 41 は、I/O インターフェース 13 から供給される画像デジタルデータを DCT+ハフマン符号によるデータ圧縮して上記 ECC 回路 42 に出力したり、上記 ECC 回路 42 からのデータを伸長して I/O インターフェース 13 に出力するものである。

【0043】上記 ECC 回路 42 は、上記データ圧縮／伸長回路 41 からのデータに対してエラーコード、同期信号、ID 信号を付与するとともに、制御部 8 から供給される電子ズーム情報を付与して上記 24-25 変調／復調回路 43 へ出力したり、上記 24-25 変調／復調回路 43 からのデータに対してエラーコードによりエラー訂正を行って上記データ圧縮／伸長回路 41 に出力するとともに、データ内の電子ズーム情報を抽出して制御部 8 へ出力ものである。

【0044】上記 24-25 変調／復調回路 43 は、上記 ECC 回路 42 からのデータを変調して上記パルシャルレスポンスエンコード／デコード回路 44 へ出力したり、上記パルシャルレスポンスエンコード／デコード回路 44 からのデータを復調して上記 ECC 回路 42 に出力するものである。

【0045】上記パルシャルレスポンスエンコード／デコード回路 44 は、上記 24-25 変調／復調回路 43 からのデータをパルシャルレスポンスエンコードしてライト／リードアンプ 46 へ出力したり、イコライザ 45 からのデータをパルシャルレスポンスデコードして上記 24-25 変調／復調回路 43 に出力するものである。

【0046】上記イコライザ 45 は、上記ライト／リードアンプ 46 からの再生信号を平衡化して上記パルシャルレスポンスエンコード／デコード回路 44 に出力するものである。

【0047】上記ライト／リードアンプ 46 は、上記パルシャルレスポンスエンコード／デコード回路 44 からのデータに応じて上記ロータリトランス 47 を制御して上記ビデオヘッド 48 による記録を行ったり、上記ビデオヘッド 48 により再生されロータリトランス 47 を介して得られる再生信号を上記イコライザ 45 に出力す

るものである。

【0048】上記ビデオヘッド48は、磁気テープMに対する画像データの記録を行い、磁気テープMからの磁気信号の再生を行うものである。

【0049】上記磁気テープMには、図3に示すようなフォーマットつまりDV方式のトラックパターンでデータが記録される。

【0050】すなわち、図3の上の部分が磁気テープMの下端を示し、磁気テープMの下端側から、そのトラック情報などを記載するITI部（SSA/TIA部）、音声データ記録領域のAUDIO部、ビデオデータ記録領域のVIDEO部、タイムコードなどの記録領域のSUBCODE部とそれらの前後のプリアンプル部/ポストアンプル部、エラー訂正用パリティ部、及び境界領域のマージンとなるギャップ部からなる。

【0051】VIDEO部にはオプションのデータをインプットできるAUXデータ部としてのビデオAUXがあり、ここに上記電子ズーム情報が記録される。AUXデータ部は3このシンクロブロックからなる。

【0052】ビデオVAUXは、図4に示すように、5バイト長のパックにより構成され、これは更に、図5に示すように、メイン領域とオプション領域に分れる。メイン領域には記録日時/チャンネル/各種記録モードなどの情報が記録される事が規定されている。図4は、ビデオAUXのシンクロブロック内のビデオAUXパックの配置を示し、図5は、1ビデオフレームの中のビデオAUXパックの配置を示す。

【0053】オプション領域は未決定であり、ここに電子ズーム情報を記録する事が可能となる。一例として、オプション領域の映像パックナンバー7と38にパックヘッダ66hとして記録する場合を図6に示す。

【0054】NTSC方式では10トラックで1フレームのデータが構成されるため、この10トラックのパック（映像パックNO. 7とNO. 38）には、同一の電子ズーム情報がインプットされる。

【0055】電子ズーム情報は電子ズーム比として、そのズーム値を1バイトを使用してあらわす。これにより理想的には1トラック毎に再生画像のズーム比を変更しうる。

【0056】上記のような構成において動作を説明する。

【0057】すなわち、記録時（撮影時）には、レンズを通して得られた光学情報をCCD10等にて光電変換し、電気信号とし、AD変換後、デジタルカメラ処理部12にて、輝度信号（Y）及び色差信号（Cr、Cb）のデジタルデータを生成する。

【0058】電子ズーム処理は、操作部7のズームキー7aからの指示に対応した電子ズーム比に基づいて、デジタルカメラ処理部12で得られた画像デジタルデータを画面上の縦方向と横方向に補間あるいは間引きを行

い、同期信号を付与することで、なされる。

【0059】一方、電子ズーム処理された画像デジタルデータは、I/Oインターフェイス13、D/A変換部31を介してNTSC信号化され、ビューファインダや液晶表示部により構成されるモニタとしての表示部6、テレビジョンTVに出力され、表示される。

【0060】もう一方は電子ズーム処理されていない画像デジタルデータ（標準画像）として、VTR部5のデータ圧縮/伸長回路41に入力され、DCT+ハフマン符号によるデータ圧縮後、エラー訂正信号、同期信号、ID信号と電子ズーム情報が付加され、24-25変調/復調回路43による変調後、パーシャルレスポンスエンコード/デコード回路44、ライト/リードアンプ46、ロータリトランス47、ビデオヘッド48を介して、磁気テープM上に記録される。

【0061】この結果、図7の（a）に示すような、標準画像（電子ズーム処理される前の画像：CCD11に撮像された画像）が磁気テープMに記録され、その標準画像を電子ズーム処理された、図7の（b）に示すような、画像が表示部6やテレビジョンTVに表示される。

【0062】再生時には、磁気テープMからの出力信号を増幅後、イコライザ45によるイコライジング、パーシャルレスポンスエンコード/デコード回路44によるパーシャルレスポンスのデコード処理を施した後、デジタルデータ化され、同期信号検出、エラー訂正され、電子ズーム情報が抽出された後、圧縮データの伸長が行われ、再生画像データ（標準画像）が得られる。

【0063】この再生画像データに対して電子ズーム情報により電子ズーム処理される。

【0064】次に、I/Oインターフェイス13を介して、D/A変換部31へ入力され、表示部6に出力され、NTSCエンコード部32により、NTSC信号に変換され、テレビジョンTVに出力される。

【0065】この結果、図7の（a）に示すような、標準画像（電子ズーム処理される前の画像：CCD11に撮像された画像）が再生され、その標準画像を磁気テープMから再生された電子ズーム情報により電子ズーム処理された、図7の（b）に示すような、画像が表示部6やテレビジョンTVに表示される。すなわち、撮影時のズーム比を有する画像が表示される。

【0066】そして、図7の（b）に示すような、「ズームアップ」が表示されている画像を再生している際に、ズームアップキー7aを押すことにより、磁気テープMから再生されている電子ズーム情報によるズームアップ率を変更し、標準画像に対するズームアップされる領域を広げたり、狭めたりすることができ、再生される画像の画角が変更される。

【0067】すなわち、制御部8から電子ズーム処理回路14に供給される電子ズーム情報によるズームアップ率を変更する。

【0068】なお、音声処理系についても、映像と同様に、マイクから拾った音声を磁気テープMに記録し、この磁気テープMに記録された音声を再生してスピーカにより出力するようになっている。

【0069】以上の処理をする場合、記録時にはElectric View Finder (EVF) や表示部6上の画像と、磁気テープM上に記録される画像が異なるため、これに対応すべく、カメラプロセス処理の一部が2系統必要となり、コストアップを招くが、LSI化されれば、それほどのコストアップとはならない。

【0070】さらにこのコストアップ対策として、以下のView Finder (VF) システムを用いることが可能である。

【0071】1) VFとして、光学ファインダを使用。この場合、記録時には、標準画像のみのモニタとなるが、再生時には、電子ズーム機能を用いて、再生画像の画角を変更することが可能である。

【0072】2) VFとして、光学ズーム機能を有する光学ファインダを使用。電子ズーム状態とその光学ズームを連動させ、概略の撮影ズーム画像の表示が可能である。

【0073】3) EVFと光学ズーム機能を組み合わせることで表示することにより、概略の撮影ズーム画像の表示が可能である。

【0074】これにより、カムコーダシステムにおいては、磁気テープM上に記録されている非ズームの標準画像データと、同時に記録された電子ズーム情報をもとに、再生時にも撮影時と同様なズーム画像に変換して表示することも、ズーム比を変更して表示することも、また元来の標準画像へ戻すこともできる。

【0075】したがって、電子ズームを有するカムコーダシステムにおいて、記録時に電子ズームが動作し、ズームアップされた状態においても、磁気テープ10上には、ズームアップされない標準撮影画像を記録し、その磁気テープ10には、電子ズームのズーム領域及びズーム比を示す電子ズーム情報も同時に記録し、記録時のビューファインダなどのモニタには、ズームアップされた画像（撮影画像そのもの）もしくは光学ファインダで得られる画像を表示し、再生時には、デフォルト的には、磁気テープ10に記録された標準画像と、記録された電子ズーム情報から、ズームアップされた画像（撮影時と同一画像）を再生するが、ユーザの要求により、標準画像へ変換することや所望のズーム比へ変更することも可能とするようにしたものである。

【0076】これにより、カムコーダシステムにおいては、磁気テープM上に記録されている非ズームの標準画像データと、同時に記録された電子ズーム情報をもとに、再生時にも撮影時と同様なズーム画像に変換して表示することも、ズーム比を変更して表示することも、また元来の標準画像へ戻すこともできる。

【0077】次に、図8から図19を参照して、この発明の第2の実施形態に係る撮像信号記録再生装置（撮像信号記録装置）を説明する。

【0078】図8は、記録媒体として光ディスクを用いたDVD（デジタルビデオディスク）応用カムコーダ（撮像信号記録再生装置）の映像処理系のブロックを示している。

【0079】このカムコーダは、MPEG2に基づきエンコードされた動画（AVデータ）を可変ビットレートで記録・再生する装置である。

【0080】図1と共通部分については、同一符号を付し、説明を省略する。

【0081】すなわち、VTR部5がディスク処理部200に変更される。このディスク処理部200については、後述する。

【0082】図9は、上記DVD応用カムコーダに使用される記録可能な光ディスク100の構造を説明する斜視図である。

【0083】図9に示すように、この光ディスク100は、それぞれ記録層157が設けられた一対の透明基板114を接着層120で貼り合わせた構造を持つ。各基板114は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層120は極薄（たとえば40μm厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0.6mm基板114を、記録層117が接着層120の面上で接触するようにして貼り合わせることで、1.2mm厚の大容量光ディスク100が得られる。

【0084】光ディスク100には中心孔122が設けられており、ディスク両面の中心孔122の周囲には、この光ディスク100を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア124が設けられている。中心孔122には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク100が装填された際に、ディスクモータのスピンダルが挿入される。そして、光ディスク100は、そのクランプエリア124において、図示しないディスクランパにより、ディスク回転中クランプされる。

【0085】光ディスク100は、クランプエリア124の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア125を有している。

【0086】情報エリア125のうち、その外周側にはリードアウトエリア126が設けられている。また、クランプエリア124に接する内周側にはリードインエリア127が設けられている。そして、リードアウトエリア126とリードインエリア127との間にデータ記録エリア128が定められている。

【0087】情報エリア125の記録層（光反射層）117には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セ

クタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク100に種々なデータが記録される。

【0088】データ記録エリア128は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なビット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。

【0089】光ディスク100が片面1層で両面記録のRAMディスクの場合は、各記録層117は、2つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ $ZnS \cdot SiO_2$ ）で相変化記録材料層（たとえば $Ge_2Sb_2Te_5$ ）を挟み込んだ3重層により構成できる。

【0090】図10は、図9の光ディスク（DVD-RAM）100のデータ記録エリア128とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。

【0091】ディスク100は、デリケートなディスク面を保護するために、ディスク100の本体がカートリッジ111に収納されるようになっている。DVD-RAMディスク100がカートリッジ111ごと後述するDVDビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ111からディスク100が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【0092】図9に示した情報エリア125の記録層117には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図10に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ長と同じ2048バイト（あるいは2kバイト）に決められている。

【0093】データ記録エリア128には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データおよび音声（オーディオ）データが同様に記録されている。

【0094】なお、図示はしないが、図10のディスク100のデータ記録エリア128は、リング状（年輪状）に複数の記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割することができる。各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記録エリア（フリースペース）を設けることができる。このゾーン毎のフリースペースを集めて、そのディスク100のリザーブエリアとすることができる。

【0095】図11～図12は、図10の光ディスク1

00に記録される情報の階層構造を説明する図である。

【0096】図10の光ディスク100に形成されたデータ記録エリア128は、図11に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0097】リードインエリア127からリードアウトエリア126までの間は、ボリュームスペース128として割り当てられる。このボリュームスペース128には、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル管理情報170）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（データエリア（書換可能）DA）とが含まれる。

【0098】ボリュームスペース128は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）128に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイト（2kバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0099】なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。このため、物理セクタサイズは、正確に言うと論理セクタサイズと一致しない。

【0100】すなわち、ボリュームスペース128は階層構造を有しており、ボリューム／ファイル管理情報170、及びデータエリアDAを含んでいる。また、ボリュームスペース128に含まれる領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0101】ボリューム／ファイル管理情報170は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。また、ボリューム／ファイル管理情報170には、記録（録画・録音）時ごとの記録開始位置としての物理セクタアドレスと記録終了位置としての物理セクタアドレスとが記録されている。

【0102】リードインエリア127のエンボスデータ領域と書換可能領域とにより構成されている。

【0103】リードインエリア127のエンボスデータ領域には、情報記録媒体の概要に関する情報、記録・再生・消去特定に関する情報、及び情報記録媒体の製造に関する情報が予め記録される。情報記録媒体の概要に関する情報とは、光ディスク100のディスクタイプ（DVD-RAM、DVD-ROM、CD-ROMなど）、

ディスクサイズ、記録密度、記録開始／記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報である。記録・再生・消去特定に関する情報とは、記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの情報である。情報記録媒体の製造に関する情報とは、製造番号などの情報である。

【0104】また、リードインエリア127の書換可能領域、及びリードアウトエリア126の書換可能領域には、情報記憶媒体を識別するための固有ディスク名記録領域、試し記録領域（記録消去条件の確認用）、及びデータエリアDA内の欠陥領域に関する欠陥管理情報記録領域が設けられている。これら、各領域には、デジタル情報記録再生システムによる記録が可能になっている。

【0105】データエリアDAには、所定のデータが記録されるデータ記録領域が設けられている。このデータエリアDAには、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの混在記録が可能となっている。このデータエリアDAにおいて、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの記録順序、各記録情報サイズは任意となる。図11上では、コンピュータデータが記録される領域がコンピュータデータエリアDA1及びDA3として記載されており、オーディオ・ビデオデータが記録される領域がオーディオ・ビデオデータエリアDA2として記載されている。

【0106】オーディオ・ビデオデータエリアDA2には、制御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24が記録される。制御情報DA21とは、録画（録音）、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報である。ビデオオブジェクトDA22とは、ビデオデータの中身の録画情報（動画データ）である。ピクチャオブジェクトDA23とは、スライドやスチルなどの静止画、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールの情報である。オーディオオブジェクトDA24とは、オーディオデータの中身の録音情報である。

【0107】ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24により、オーディオ・ビデオデータの再生対象となる内容に対する記録情報となっている。

【0108】制御情報DA21には、再生制御情報DA211、記録制御情報DA212、編集制御情報DA213、及び縮図制御情報DA214が含まれる。再生制御情報DA211とは、再生時に必要な制御情報である。また、再生制御情報DA211としては、記録（録画・録音）時ごとの記録開始位置としての物理セクタアドレスと記録終了位置としての物理セクタアドレスとが記録されている。記録制御情報DA212とは、記録（録画・録音）時に必要な制御情報である。編集制御情報DA213とは、編集時に必要な制御情報である。縮

図制御情報DA214とは、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールに関する管理情報である。

【0109】図12は、図11のビデオオブジェクトセットVOBSに含まれる情報の階層構造を示す。

【0110】図12に示すように、各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU）185により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット185は、ナビゲーションパック（NVパック）186を先頭とする、ビデオパック（Vパック）188、副映像パック（SPパック）190、およびオーディオパック（Aパック）191の集合体（パック列）として構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニットVOBU185は、あるナビゲーションパック186から次のナビゲーションパック186の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0111】これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行われる。

【0112】上記ナビゲーションパック186は、いずれのアンクル変更（ノンシームレス再生およびシームレス再生）も実現できるように、ビデオオブジェクトユニットVOBU185中に組み込まれている。

【0113】上記ビデオオブジェクトユニットVOBU185の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットVOBU185中に含まれる1以上の映像グループ（グループオブピクチャー；略してGOP）で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒〜1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0114】ビデオオブジェクトユニットVOBU185がビデオデータを含む場合には、ビデオパック188、副映像パック190およびオーディオパック191から構成されるGOP（MPEG規格準拠）が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニットVOBU185が定められ、その先頭には、図12に示すように常にナビゲーションパック186が配列される。

【0115】なお、オーディオおよび／または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニットVOBU185を1単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションパック186を先頭としてオーディオパック191のみでビデオオブジェクトユニットVOBU185が構成されている場合、ビデオデータのビデオオブジェクトVOB183の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットVOBU185の再生時間内に再生されるべ

きオーディオパック191が、そのビデオオブジェクトユニットVOBU185に格納される。

【0116】図12に示すように、ビデオオブジェクトセットVOBS182は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)183の集合として定義されている。ビデオオブジェクトセットVOBS182中のビデオオブジェクトVOB183は同一用途に用いられる。

【0117】メニュー用のVOBS182は、通常、1つのVOB183で構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のVOBS182は、通常、複数のVOB183で構成される。

【0118】ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセットVOBS182を構成するVOB183は、あるロックバンドのコンサートビデオを例にとれば、そのバンドの演奏の映像データに相当すると考えることができる。この場合、VOB183を指定することによって、そのバンドのコンサート演奏曲目のたとえば3曲目を再生することができる。

【0119】また、メニュー用ビデオオブジェクトセットVOBSを構成するVOB183には、そのバンドのコンサート演奏曲目全曲のメニューデータが格納され、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たとえばアンコール演奏曲目を再生することができる。

【0120】なお、通常のビデオプログラムでは、1つのVOB183で1つのVOBS82を構成することができる。この場合、1本のビデオストリームが1つのVOB183で完結することとなる。

【0121】一方、たとえば複数ストーリーのアニメーション集あるいはオムニバス形式の映画では、1つのVOBS182中に各ストーリーに対応して複数のビデオストリーム(複数のプログラムチェーンPGC)を設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVOB183に格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各VOB183中で完結する。

【0122】VOB183には、識別番号(IDN#i; i=0~i)が付され、この識別番号によってそのVOB183を特定することができる。VOB183は、1または複数のセル184から構成される。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセル184で構成される場合もある。各セル184には、VOB183の場合と同様に識別番号(C_IDN#j)が付されている。

【0123】図13の(a)は、再生データをセルとしてセルAからセルFまでの再生区間で指定されている。

【0124】図13の(b)~(d)において、各プログラムチェーン情報PGCIが定義されている。

【0125】図13の(b)に示すプログラムチェーン情報PGCI#1は、連続した再生区間を指定したセル

で構成される例を示し、その再生順序は、セルA→セルB→セルCとなる。

【0126】図13の(c)に示すプログラムチェーン情報PGCI#2は、断続された再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルD→セルE→セルFとなる。

【0127】図13の(d)に示すプログラムチェーン情報PGCI#3は、再生方向や重複再生に関わらず飛び飛びに再生可能である例を示し、その再生順序は、セルE→セルA→セルD→セルB→セルEとなる。

【0128】図14は、光ディスク100から読み出され、図示しないディスクドライブにおいて信号復調/エラー訂正された後に得られるところの、パック形式のデータ列(パック列)を例示している。このパック列は、ナビゲーションパック(制御パック)186、ビデオパック188、副映像パック190、オーディオパック191で構成されている。これらのパックは全て、図10の論理セクタと同様に、2kバイト単位のデータで構成されている。

【0129】ナビゲーションパック186は、パックヘッダ210、再生制御情報/プレゼンテーション制御情報(PCI)パケット216およびデータ検索情報(DSI)パケット217を含んでいる。PCIパケット216はパケットヘッダ212およびPCIデータ213で構成され、DSIパケット217はパケットヘッダ214およびDSIデータ215で構成されている。PCIパケット216はノンシームレスアングル切替時に使用する制御データを含み、DSIパケット217はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。

【0130】ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。ロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン(同一イベント)において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。

【0131】アングル切替(またはアングル変更)がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合(ソフトウェア制作者/プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合;あるいは後述するDVDビデオレコーダのユーザがそのような編集を行った場合)がある。

【0132】また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルに変わり再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場

合)と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラアングルが別アングルに変わりカウンターを食らった相手が吹っ飛ぶシーンが時間的に連続して再生される場合)とがある。

【0133】ビデオパック188は、パックヘッダ881およびビデオパケット882で構成されている。

【0134】副映像パック190は、パックヘッダ901および副映像パケット902で構成されている。オーディオパック91は、パックヘッダ911およびオーディオパケット912で構成されている。

【0135】なお、図6のビデオパケット882は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ(DTS)およびプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。また、副映像パケット902およびオーディオパケット912は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。

【0136】図15は、図14のナビゲーションパック1パック分の構造を示す。

【0137】すなわち、1パックのナビゲーションパック186は、14バイトのパックヘッダ210、24バイトのシステムヘッダ211および2つのパケット(216、217)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する2つのパケットとは、図14の説明で触れた再生制御情報(PCI)パケット216およびデータサーチ情報(DSI)パケット217である。

【0138】PCIパケット216は、6バイトのパケットヘッダ212A、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)212B、および979バイトのPCIデータ213で構成される。サブストリームID212Bの8ビットコード「00000000」によりPCIデータ213のデータストリームが指定される。

【0139】また、DSIパケット217は、6バイトのパケットヘッダ214A、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)214B、および1017バイトのDSIデータ215で構成される。サブストリームID214Bの8ビットコード「00000001」によりDSIデータ215のデータストリームが指定される。

【0140】このDSIデータ215には、対応するナビパックが記録開始位置に対応している場合に、記録開始日時が記録されるようになっている。この記録開始日時は、PCIデータ213に記録されるようにしても良い。

【0141】このように構成されたナビゲーションパッ

ク186の1パック分のデータ長は、図10の論理セクタ1つに相当する2048バイト(2kバイト)となる。

【0142】図15のパックヘッダ210およびシステムヘッダ211は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。すなわちパックヘッダ210には、パック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)および多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ211には、ビットレート、ストリームIDが記載される。システムヘッダ211には、記録開始フラグが設けられ、対応するナビパックが記録開始位置に対応している場合に、オンされるようになっている。同様に、PCIパケット216のパケットヘッダ212AおよびDSIパケット217のパケットヘッダ214Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0143】図16は、図15の再生制御情報(PCIデータ)213の内容を示す。PCIデータ213は、30バイトのPCI一般情報(PCI_GI)と、60バイトのノン(非)シームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と、694バイトのハイライト情報(HLI)と、189バイトの記録情報(RECI)を含んでいる。この記録情報(RECI)は、国際標準の著作権管理コード(ISRC)を含むことができる。

【0144】上記ハイライト情報HLIは、次のようなハイライト処理を実行する際に利用できる。すなわち、後述するディスク処理部200のMPU(あるいはCPU)は、ハイライト情報HLIを読み取って、副映像により表示される矩形領域(ハイライトボタン)の、X/Y座標値、色、コントラスト値等を検知する。これらの検知情報に応じて、DVDビデオレコーダのMPUは、たとえばメニュー選択項目等の表示に対してハイライト処理を行う。このハイライト処理は、視覚上のユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテムを容易に認知できるようにする手段として利用される。具体的には、光ディスク100に録画されたDVDビデオタイトルがマルチリンガル対応のプログラムである場合、特定の音声言語(たとえば英語)および特定言語の字幕言語(たとえば日本語)が、ハイライト処理により視覚上目立つように表示されたハイライトボタンにより、選択される。

【0145】図17は、図16の再生制御情報一般情報PCI_GIの内容を示す。

【0146】この再生制御情報一般情報PCI_GIには、ナビゲーションパックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のカテゴリ(VOBU_CAT)と、電子ズーム情報としての電子ズーム比(ZOOM_RATIO)、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のユー

ザ操作制御 (VOBU__UOP__CTL) と、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示開始時間 (VOBU__S__PTM) と、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示終了時間 (VOBU__E__PTM) と、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のシーケンス末尾の表示終了時間 (VOBU__SE__PTM) と、セル経過時間 (C__ELTM) とが記載される。

【0147】ここで、上記論理ブロック番号 (NV__PCK__LBN) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるナビゲーションパックのアドレス (記録位置) を、その PCI が含まれたビデオオブジェクトセット (VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0148】上記カテゴリ (VOBU__CAT) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。

【0149】上記電子ズーム比 (ZOOM__RATIO) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のビデオ (標準映像) に対応する電子ズーム比を、図 18 に示すように、2 バイトで記載したものである。

【0150】上記ユーザ操作制御 (VOBU__UOP__CTL) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示 (プレゼンテーション) 期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。

【0151】上記表示開始時間 (VOBU__S__PTM) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示 (プレゼンテーション) 開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、この VOBU__S__PTM は、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内の最初の GOP の表示順序における最初の映像 (最初のピクチャー) の表示開始時間を指す。

【0152】上記表示終了時間 (VOBU__E__PTM) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示 (プレゼンテーション) 終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のビデオデータが連続しているときは、この VOBU__E__PTM は、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内の最後の GOP の表示順序における最後の映像 (最後のピクチャー) の表示終了時間を指す。

【0153】一方、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのビデオオブジェクトユニット (VOBU) の再生が停止されたときは、この VOBU__E__PTM は、フィールド間隔 (NTSC ビデオでは 1/60 秒) の時間グリ

ッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すようになる。

【0154】上記表示終了時間 (VOBU__SE__PTM) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示 (プレゼンテーション) 終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像 (最後のピクチャー) の表示終了時間を指す。ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内にシーケンスエンドコード付の映像 (ピクチャー) が存在しないときは、VOBU__SE__PTM に 00000000h (h はヘキサデシマルの意) がエンターされる。

【0155】上記セル経過時間 (C__ELTM) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、この PCI が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示順序における最初のビデオフレームまでの相対的な表示 (プレゼンテーション) 時間を、BCD 形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0156】図 19 は、図 9 に示すディスク処理部 200 である。この図 19 に示すディスク処理部 200 は、図 10 の光ディスク 100 に図 11 ~ 図 18 で説明したような構造の情報をを用いてデジタル動画情報を記録再生するものである。

【0157】このディスク処理部 200 は、大きく分けると、記録媒体である光ディスク 100 に対して次のような装置が作用する。まずメインマイクロプロセッサ部 (以降メイン MPU 部と称する) 101 は、ディスク処理部 200 全体を統合管理する部分である。

【0158】ディスクドライブ部 102 はメイン MPU 部 101 からの指令で、光ディスク 100 の回転制御、光ディスク 100 のデータの読み出し、光ディスク 100 へのデータの書き込み機能を含む。光ディスク 100 の回転制御は、ディスクモータのサーボ装置を通して行われる。光ディスク 100 へのデータの書き込みや光ディスク 100 からのデータの読み出しは、レーザビームを扱う光学手段を用いたピックアップ装置を通して実現される。

【0159】データ処理部 103 は、記録動作時には、エンコード部 104 からの記録データを光ディスク 100 に記録するため、16 セクタ分を単位とするデータにエラー訂正コードを付加し、また変調を行って記録信号を生成し、ディスクドライブ部 102 に与えている。データ処理部 103 には、一時記憶部 105 が接続されており、高速アクセスで数分以上の分の記録データを一時

的に保持するために用いられる。

【0160】データ処理部103は、再生動作時には、再生信号をディスクドライブ部102から受け取り、復調を行い、エラー訂正処理を行い、復調信号をデコーダ部106に送る。

【0161】エンコード部104には、上記I/Oインターフェース13からのビデオ信号が供給され、図示しないマイクからオーディオ信号が供給される。また、図示しないチューナ部からは、垂直ブランキング期間の情報として文字情報やクロズドキャプションデータが存在する場合があるので、これらのデータもエンコード部104に入力することができる。

【0162】オーディオ信号及びビデオ信号は、エンコード部104内の選択部201に与えられる。ここでビデオ信号は、ビデオエンコード部202に入力され、オーディオ信号は、オーディオエンコード部203に入力される。また文字情報やクロズドキャプションデータは、副映像(SP)エンコード部204に入力される。エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データは、フォーマッタ部205に入力されて、記録のためのパケット化、及びパック化される。この時一時保持のためにバッファメモリ206が活用される。

【0163】上記のエンコード部202、203、204は、当該ファイル全体の時間の基準となるシステムタイムクロックを参照し、その値にしたがって各パケットのプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)及びデコードタイムスタンプ(DTS)を決定する。システムタイムクロックは、システムタイムクロック(STC)部109より発生されている。フォーマッタ部205は、さらに再生時に必要な情報をつけ加えるために、ビデオの所定単位(GOP)毎(例えば再生時間が0.4乃至1.2秒程度)にパックのアライメント処理を行い、GOPの先頭にナビゲーションパック(NVパック)186(管理情報として利用できる)を付け加えている。この際、上述したように、NVパック186内のPCIデータ213における再生制御情報一般情報PCI_GIの電子ズーム比ZOOMRATIOに、上記制御部8から供給される電子ズーム情報として電子ズーム比を付与している。データ処理部103は、データ記録の最後のNVパック186内のデータの早送り、逆送りのデータ領域部に、各前後のNVパック186のアドレスを記録し、また管理領域に必要なその他の管理情報を記録する。

【0164】デコード部106は、データ処理部103からの再生データであるパック列を受け取る。このパック列は分離部301に与えられる。分離部301は、各パックを判定し、ビデオパケットはビデオデコード部302へ、副映像パケットは副映像(SP)デコード部303へ、オーディオパケットはオーディオデコード部304へそれぞれ転送する。

【0165】また、NVパック186は、いつでもメインMPU部101がアクセスできるように分離部301の内部メモリ301aに次々と保存される。

【0166】分離部301から各パケットがそれぞれ対応するデコード部106へ転送されるときは、指定されている特定のタイミングでPTSまたはDTSがシステムタイムクロック部109に送られロードされ、装置全体の基準時刻を設定する。例えばメインMPU101が、NVパック186内のPTSをシステムタイムクロック部109にロードするか、またはビデオデコード部302が自動的にビデオデータのDTSもしくはPTSをシステムクロック部109にセットする。

【0167】このセットの後は、各デコード部ではパケット内のPTSとシステムクロックとを比較し同期状態を保ちながらデコード及び再生処理を行う。

【0168】ビデオデコード部302で復号されたビデオデータ及び副映像デコード部303で復号された副映像データは、ビデオ処理部305へ入力されて合成される。

【0169】ビデオ処理部305の出力は、上記I/Oインターフェース13へ供給される。

【0170】オーディオデコード処理部304の出力は、図示しないデジタルアナログ(D/A)変換部で変換されて、スピーカへ供給される。

【0171】次に、上記のような構成において、動作を説明する。

【0172】すなわち、記録時(撮影時)には、レンズを通して得られた光学情報をCCD10等にて光電変換し、電気信号とし、AD変換後、デジタルカメラ処理部12にて、輝度信号(Y)及び色差信号(Cr、Cb)のデジタルデータを生成する。

【0173】電子ズーム処理は、操作部7のズームキー7aからの指示に対応した電子ズーム比に基づいて、デジタルカメラ処理部12で得られた画像デジタルデータを画面上の縦方向と横方向に補間あるいは間引きを行い、同期信号を付与することで、なされる。

【0174】一方、画像デジタルデータは、I/Oインターフェース13、D/A変換部31を介してNTSC信号化され、ビューファインダや液晶表示部により構成されるモニタとしての表示部6、テレビジョンTVに出力され、表示される。

【0175】もう一方は電子ズーム処理されていない画像デジタルデータ(標準画像)として、ディスク処理部200へ供給される。

【0176】すなわち、メインMPU部101が制御部8から録画命令を受けると、ディスクドライブ部102から管理データを読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域にデータを書き込むように管理領域を再設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部102に設定し、データを記録

する準備を行う。

【0177】次に、メインMPU部101はSTC部109に時間のリセットを行う。STC部109はシステムの基準時計でこの値を基準にして録画、再生が実行される。さらに、メインMPU部101はその他、本装置を動作させるための各設定を行う。

【0178】ビデオ信号の流れは、次のようになる。

【0179】まず、I/Oインターフェース13からの映像信号はビデオエンコード部201、マイク（図示しない）からのオーディオ信号はオーディオエンコード部203、また、テレビチューナ部（図示しない）からのクロードキャプション信号、または文字放送等のテキスト信号は副映像（以下SPと略す）エンコード部204へそれぞれ入力される。

【0180】各エンコード部202、203、204は、それぞれの信号を圧縮し、PTS、DTSを設定してパケット化する。その後、パケットはフォーマッタ部205に入力される。

【0181】フォーマッタ部205はバッファメモリ206へビデオ、音声、副映像に対応する各パケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをストリーム化（パック化）する。再生時に必要な情報を付け加えるため、ビデオのGOP毎にパックの ALIGNメントを行い、前記GOPの頭にNVパック186を追加する。このNVパック186内のPCIデータ213における再生制御情報一般情報PCI_GIの電子ズーム比ZOOM_RATIOに、上記制御部8から供給される電子ズーム情報として電子ズーム比を付与している。パック化されたデータは、データ処理部103へ入力する。

【0182】データ処理部103は16パック毎にまとめてECC（エラー訂正コード）ブロックとして、ECCをつけてディスクドライブ部102へ送る。ただし、ディスクドライブ部102が光ディスク100への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部105へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部105は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが好ましい。

【0183】また、録画終了時に、ボリューム／ファイル管理領域70、制御情報DA21に終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する。制御情報DA21の再生制御情報DA211に、記録開始位置のナビパック186の物理セクタアドレスが記録される。

【0184】次に、再生動作について説明する。

【0185】すなわち、操作部8の再生キーにより再生が指示された際に、メインMPU部101は、制御部8からの指示により、ディスクドライブ部102よりデータ処理部103を通して、管理領域を読み込み、再生するアドレスを決定する。メインMPU部101は次にデ

ィスクドライブ部102に先ほど決定された再生すべきデータのアドレスとリード命令を送る。

【0186】ディスクドライブ部102は送られた命令に従って、光ディスク100よりデータを読み出し、データ処理部103でエラー訂正を行い、パック化されたデータの形にしてデコード部106へ出力する。

【0187】デコード部106の内部では、読み出したパック化データを分離部301が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ（MPEGビデオデータ）はビデオデコード部302へ転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコード部304へ転送し、副映像パケットデータはSPデコード部303へ転送し、また、NVパック186は、メインMPU部101が処理するため内部メモリ306へ保存し、いつでも、メインMPU部101がアクセス出来るようにする。

【0188】パケットデータの転送開始時に、DTSもしくはPTSがSTC部109へロードされる。つまりNVパック186内のPTSをメインMPU部101がSTC部109へセットして、またはビデオデコーダ部302が自動的にビデオデータのDTSもしくはPTSをSTC部109へセットする。その後、各デコード部302、303はパケットデータ内のPTSの値に同期して（PTSとSTCの値を比較しながら）ビデオデータと副映像データをデコードし、ビデオ処理部305で映像信号つまり画像デジタルデータに戻され、上記I/Oインターフェース13に出力される。また、デコード部304はパケットデータ内のPTSの値に同期して

（PTSとSTCの値を比較しながら）オーディオデータをデコードし、D/A変換器（図示しない）でオーディオ信号に戻され、スピーカに出力される。

【0189】この際、メインMPU部101はNVパック186内のPCIデータ213における再生制御情報一般情報PCI_GIの電子ズーム比ZOOM_RATIOから読み出される、電子ズーム比を上記制御部8を介して電子ズーム処理回路14に供給する。

【0190】これにより、I/Oインターフェース13は、そのディスク処理部200からの画像デジタルデータを上記電子ズーム処理回路14に出力し、その後、電子ズーム処理回路14で上記電子ズーム比により電子ズーム処理された画像デジタルデータを映像出力部4へ出力する。

【0191】これにより、D/A変換部31で変換された画像が表示部6で表示され、さらにNTSCエンコード部32により、NTSC信号に変換された画像が、テレビジョンTVで表示される。

【0192】この結果、標準画像（電子ズーム処理される前の画像：CCD11に撮像された画像）がディスク処理部200により再生され、その標準画像を同時にナビパック186のPCIデータ213から再生された電

子ズーム情報により電子ズーム処理された、画像が表示部6やテレビジョンTVに表示される。すなわち、撮影時のズーム比を有する画像が表示される。

【0193】そして、この表示画面が、「ズームアップ」が表示されている画像を再生している際に、ズームアップキー7aを押すことにより、光ディスク100から再生されている電子ズーム情報によるズームアップ率を変更し、標準画像に対するズームアップされる領域を広げたり、狭めたりすることができ、再生される画像の画角が変更される。

【0194】すなわち、制御部8から電子ズーム処理回路14に供給される電子ズーム情報によるズームアップ率を変更する。

【0195】これにより、カムコーダシステムにおいては、光ディスク100上に記録されている非ズームの標準画像データと、同時に記録された電子ズーム情報をもとに、再生時にも撮影時と同様なズーム画像に変換して表示することも、ズーム比を変更して表示することも、また元来の標準画像へ戻すこともできる。

【0196】したがって、電子ズームを有するカムコーダシステムにおいて、記録時に電子ズームが動作し、ズームアップされた状態においても、光ディスク100上には、ズームアップされない標準撮影画像を記録し、その光ディスク100には、電子ズームのズーム領域及びズーム比を示す電子ズーム情報も同時に記録し、記録時のビューファインダなどのモニタには、ズームアップされた画像（撮影画像そのもの）もしくは光学ファインダで得られる画像を表示し、再生時には、デフォルト的には、光ディスク100に記録された標準画像と、記録された電子ズーム情報から、ズームアップされた画像（撮影時と同一画像）を再生するが、ユーザの要求により、標準画像へ変換することや所望のズーム比へ変更することも可能とするようにしたものである。

【0197】これにより、カムコーダシステムにおいては、光ディスク100上に記録されている非ズームの標準画像データと、同時に記録された電子ズーム情報をもとに、再生時にも撮影時と同様なズーム画像に変換して表示することも、ズーム比を変更して表示することも、また元来の標準画像へ戻すこともできる。

【0198】上述したように、若干の回路規模増加はあるものの、電子ズームアップ状態での記録時にも、標準画像と電子ズーム情報を記録媒体上に記録しておくことにより、これまでの方式において、記録時に失われていたズーム画像の周辺情報が、上記実施形態では、保存されることが可能となり、再生時に撮影時と同様な画像の再現や、撮影時とは異なる標準画像や所望のズーム比の画像を再生することが可能となる。

【0199】なお、記録媒体として、フラッシュメモリなどの半導体メモリを使用した場合の実施形態の場合は、1/Oインターフェース出力を圧縮し、そのデータ

をメモリ上に蓄積することになる。

【0200】また、他のメリットとして、再生標準画像の所望の部分にカーソル表示を行い、その部分のある程度任意のズーム比に変更することもできる。

【0201】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、ズームアップされた撮影画像を記録した場合であっても、再生時に、その再生画像の周辺部を見ることができ、撮像信号記録装置と撮像信号記録再生装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態に係るカムコーダの映像処理系の概略構成を示すブロック図。

【図2】電子ズーム処理回路の概略構成を示すブロック図。

【図3】DV方式のトラックパターンを説明するための図。

【図4】ビデオAUXのシンクブロック内のビデオAUXパックの配置を示す図。

【図5】1ビデオフレームの中のビデオAUXパックの配置を示す図。

【図6】オプション領域の映像パックナンバー7と38にパックヘッダ66hとして記録する場合を示す図。

【図7】標準画像と標準画像を電子ズーム処理された画像とを示す図。

【図8】この発明の第2の実施形態に係るカムコーダの処理系の概略構成を示すブロック図。

【図9】光ディスクの構造を説明する斜視図。

【図10】光ディスクのデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。

【図11】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図12】ビデオオブジェクトセットに含まれる情報の階層構造を説明する図。

【図13】再生データのセルと各プログラムチェーン情報PGCIを説明するための図。

【図14】階層構造の最下層パックの内容を説明する図。

【図15】ナビゲーションパックの内容を説明する図。

【図16】PCIデータの内容を説明する図。

【図17】再生制御情報一般情報の内容を説明する図。

【図18】電子ズーム比内容を説明する図。

【図19】ディスク処理部の概略構成を示すブロック図。

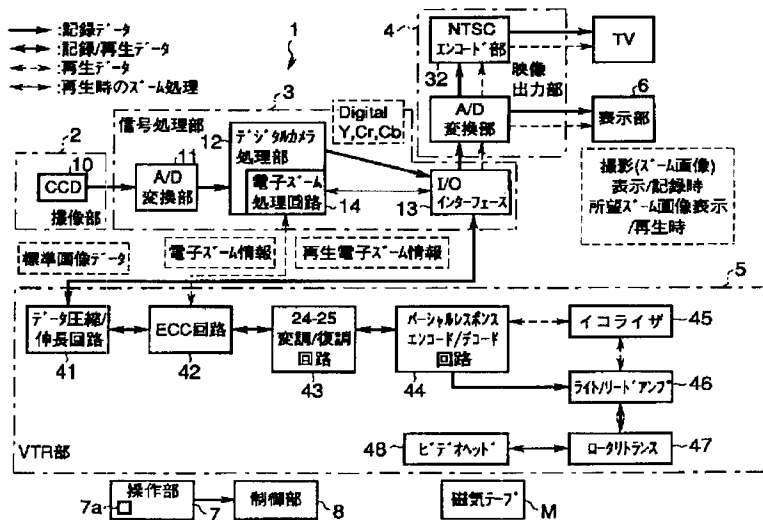
【符号の説明】

M…磁気テープ
1…カムコーダ、
2…撮影部
3…信号処理部
4…映像出力部

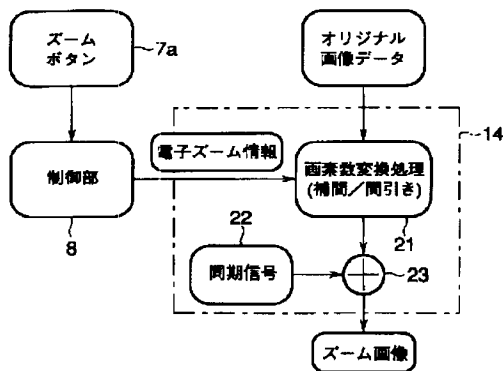
5…VTR部5
6…表示部
TV…
7…操作部
7a…ズームボタン
8…制御部
10…CCD

11…A/D変換部
12…デジタルカメラ処理部
13…I/Oインターフェース
14…電子ズーム処理回路
100…光ディスク
101…メインMPU部

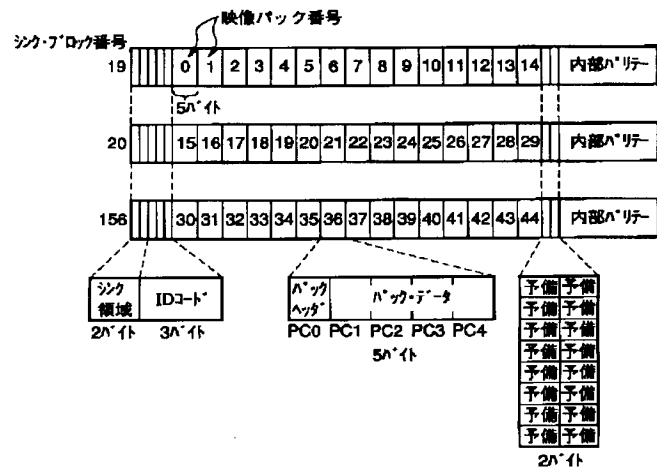
【図1】



【図2】



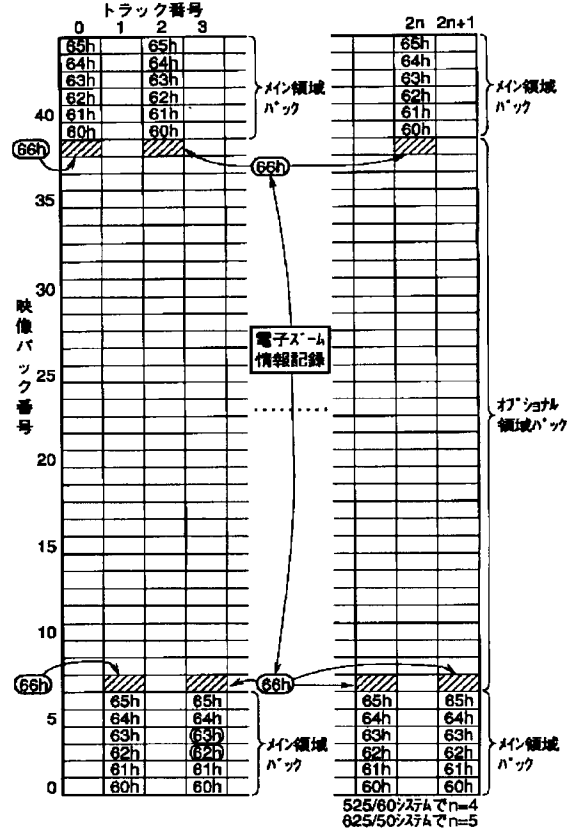
【図4】



【図16】

PCI	内容	バイト数
PCI_GI	PCI一般情報	30
NSML_AGL	非シームレス用アングル情報	60
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

【図 5】

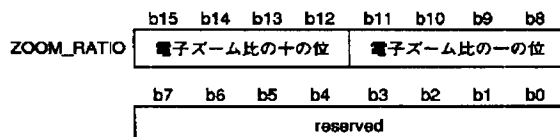


【図 6】

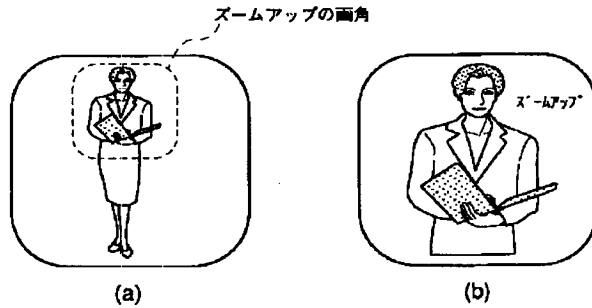
MSB		PC0:Pack Header(68h)						LSB	
PC0	0	1	1	0	0	1	1	0	
PC1	電子ズーム比の十の位				電子ズーム比の一の位				
PC2	reserved								
PC3	reserved								
PC4	reserved								

電子ズーム十の位：ズーム比の最小値を1とした時の指定ズーム比の十の位
電子ズーム一の位：ズーム比の最小値を1とした時の指定ズーム比の一の位

【图 18】



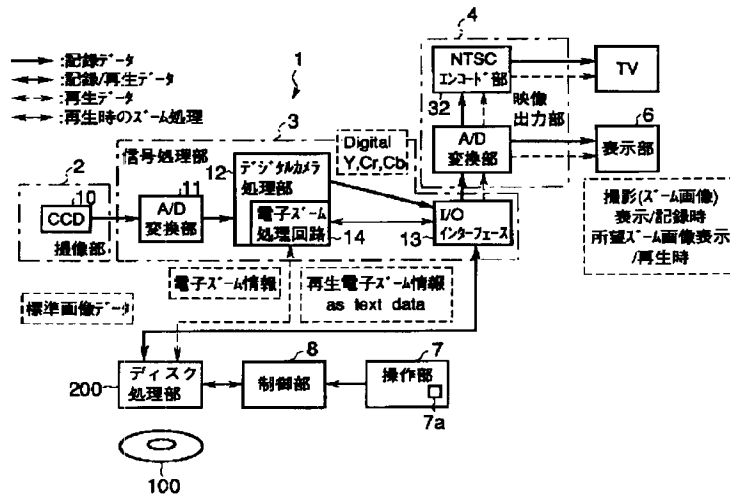
【図7】



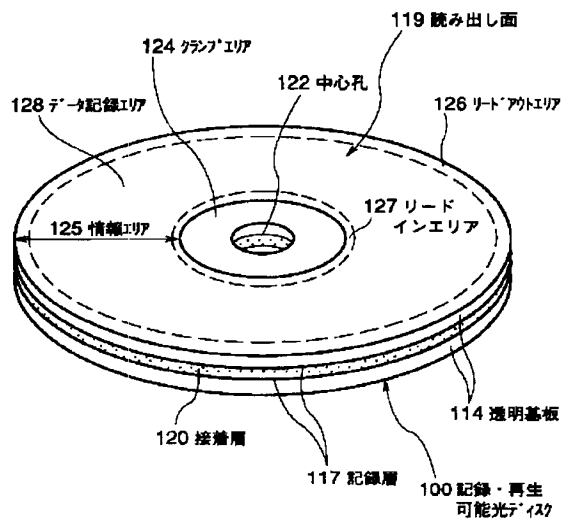
【図17】

PCI GI	RBP		バイト数
0 to 3	NV_PCK_LBN		
4 to 5	VOBU_CAT		
6 to 7	ZOOM_RATIO	電子ズーム比	2バイト
8 to 11	VOBU_UOP_CLT		
12 to 15	VOBU_S_PTM		
16 to 19	VOBU_E_PTM		
20 to 23	VOBU_SE_E_PTM		
24 to 27	C_E_LTM		
28 to 59	reserved		

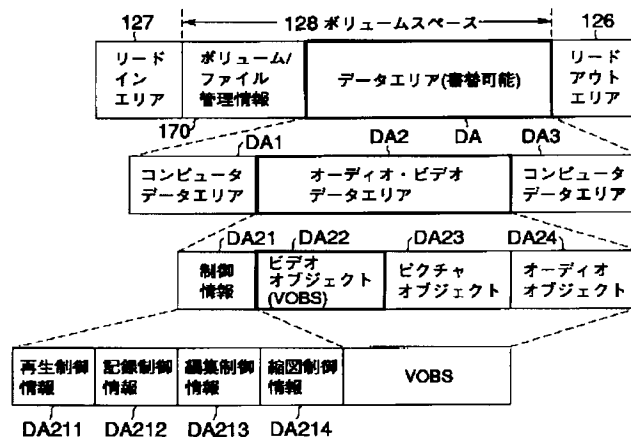
【図8】



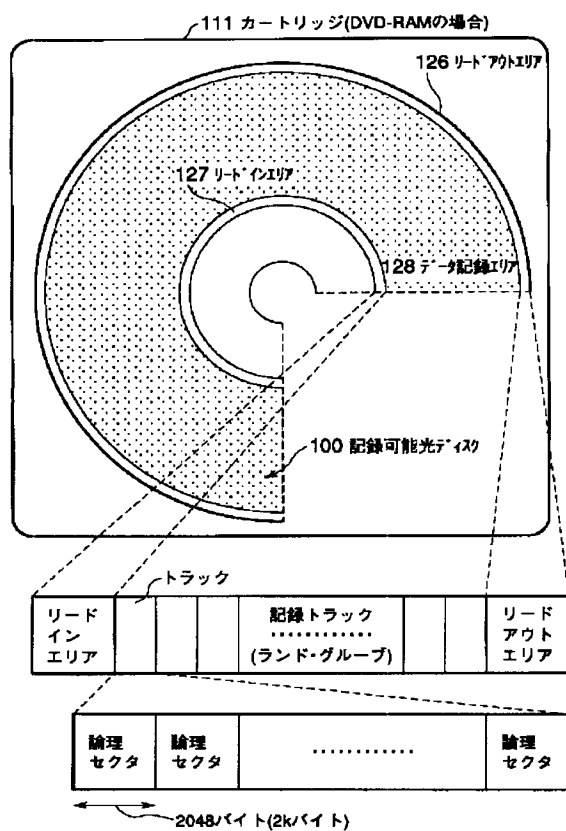
【図9】



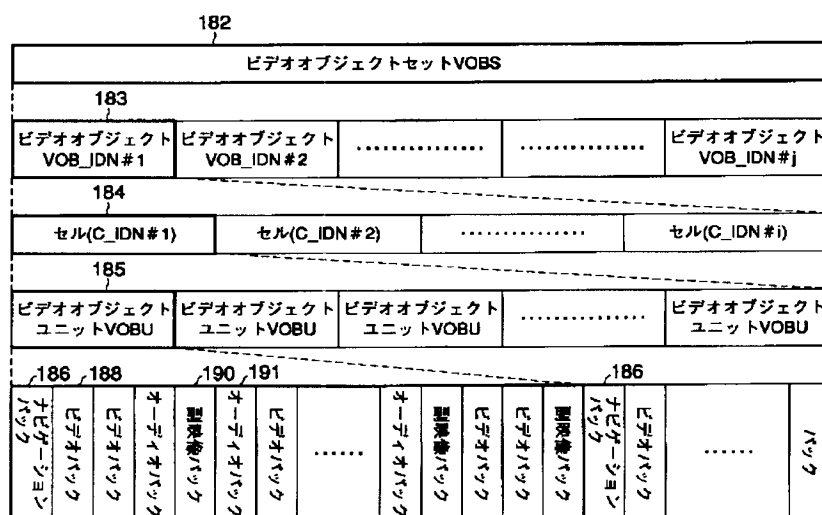
【図11】



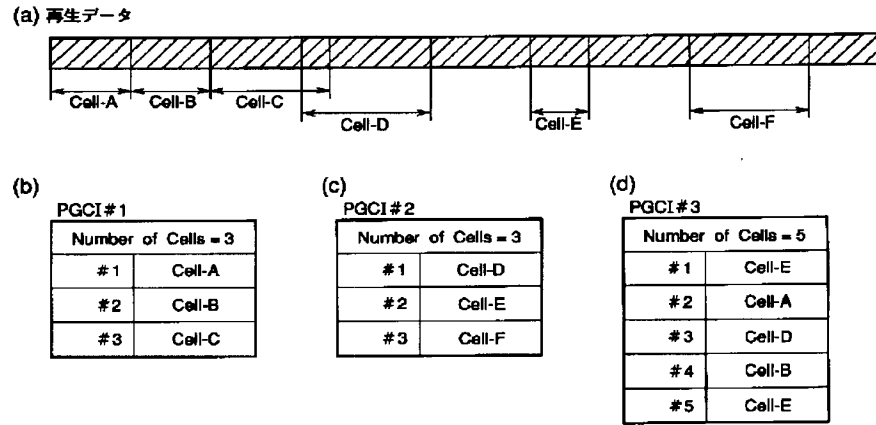
【図 10】



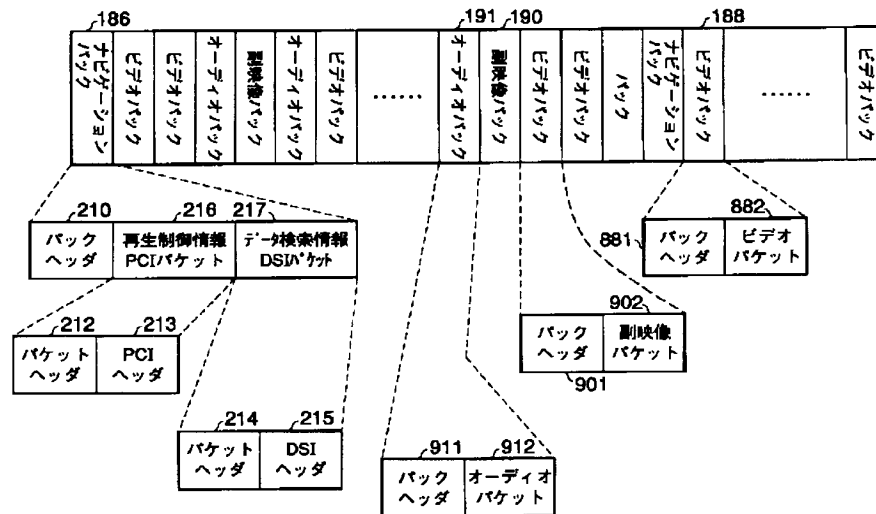
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

